

**ORMAN ÜRÜNLERİ ENDÜSTRİSİNDE FAALİYET GÖSTEREN
FİRMALARA AİT RİSK ANALİZLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI: DÜZCE İLİ ÖRNEĞİ**

GÜLŞAH YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. TARIK GEDİK**

DÜZCE, 2023

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ORMAN ÜRÜNLERİ ENDÜSTRİSİNDE FAALİYET GÖSTEREN
FİRMALARA AİT RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: DÜZCE
İLİ ÖRNEĞİ

Gülşah Yılmaz tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Tarık GEDİK

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Tarık GEDİK

Düzce Üniversitesi

Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT

Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim YILDIRIM

Karadeniz Teknik Üniversitesi

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

13/07/2023

Gülşah Yılmaz

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç. Dr. Tarık Gedik'e en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

13/07/2023

Adı Soyadı

Gülşah Yılmaz



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÇİZELGE LİSTESİ	vii
KISALTMALAR.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GELİŞİM SÜRECİ	3
1.2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TEMEL İLKELERİ	4
1.3. İŞ KAZASI	5
1.4. MESLEK HASTALIĞI.....	5
1.5. İŞ GÖREMEZLİK.....	7
1.5.1. Sürekli İş Göremezlik	7
1.6. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE YÖNETİM YAKLAŞIMI VE MEVZUATI	7
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE İSTATİSTİK ÇALIŞMALARI	12
2.1. 2012 – 2021 YILLARI ARASINDA ÜLKEMİZDE YAŞANAN TOPLAM İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI	12
2.2. DÜNYADA YAŞANAN İŞ KAZALARINA AİT İSTATİSTİK ÇALIŞMALARI	14
2.3. ORMAN ÜRÜNLERİ ENDÜSTRİSİNDE MESLEK HASTALIKLARI	17
3. RİSK ANALİZİ VE YÖNTEMLERİ.....	19
3.1. RİSK ANALİZİ.....	19
3.1.1. Üretim Sırasında Karşılaşılabilecek Tehlikeler ve Riskler	20
3.2. RİSK ANALİZİ YÖNTEMLERİ	20
3.2.1. Ön (Birincil) Tehlike Analizi (PHA) - (Preliminary Hazard Analysis)..	21
3.2.2. Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA)-(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists).....	21
3.2.3. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP)	22
3.2.4. Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)	22
3.2.5. Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)	22
3.2.6. Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (FTA)	23
3.2.7. Olay Ağacı Analizi (ETA).....	23
3.2.8. Güvenlik Denetimi	24
3.2.9. Neden-Sonuç Analizi	24
3.2.10. İş Güvenlik Analizi.....	25
3.2.11. Olursa Ne Olur?	25
3.2.12. Papyon Analizi.....	25
4. ORMAN ÜRÜNLERİ HAKKINDA GENEL BİLGİ	27
4.1. YONGALAMA VE LİF LEVHA	27

4.2. AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ	29
4.2.1. Kaplama ve Kontrplak Üretimi.....	29
4.2.2. Kereste Üretimi	29
4.2.3. Ağaç Panel Ürünleri.....	30
4.2.4. Mobilya Üretimi	30
4.3. TÜRKİYE’NİN AĞAÇ SEKTÖRÜNDE İHRACAT VE İTHALAT DURUMU.....	31
5. MATERYAL VE YÖNTEM	33
5.1. MATERYAL	33
5.2. L Tipi Matris (5x5) Yöntemi.....	34
6. BULGULAR VE TARTIŞMA	38
6.1. MOBİLYA SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ	38
6.1.1. Mobilya Sektörü Risk Değerlendirmesi.....	48
6.2. OYUNCAK SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ.....	51
6.2.1. Ahşap Oyuncak Sektörü Risk Değerlendirmesi.....	63
6.3. KAPLAMA SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ.....	66
6.3.1. Kaplama Sektörü Risk Değerlendirmesi	76
6.4. KERESTE SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ	79
6.4.1. Kereste Sektörü Risk Değerlendirmesi	89
7. GENEL DEĞERLENDİRME	93
8. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	98
9. KAYNAKLAR	100
10. ÖZGEÇMİŞ	

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1. 1. Ölümlü olmayan iş kazası yaşayan sigortalı sayısı.	12
Çizelge 1. 2. Meslek hastalığına yakalanan sigortalı kişi sayısı.	13
Çizelge 1. 3. Ölümlü iş kazası sigortalı kişi sayısı.	14
Çizelge 1. 4. Dünyada yaşanan iş kazası sayısı 2020.	15
Çizelge 2. 1. L tipi matris diyagramında olasılık skorları.	35
Çizelge 2. 2. L tipi matris diyagramında şiddet skorları.	35
Çizelge 2. 3. Risk skor matrisi tablosu (olasılık x şiddet skorları tablosu).	36
Çizelge 6.1.1. Çalışanların eğitim durumları risk analizi.	39
Çizelge 6.1.2. Çalışanların sağlık durumları risk analizi.	40
Çizelge 6.1.3. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.	41
Çizelge 6.1.4. Makine risk analizi.	42
Çizelge 6.1.5. Bakım-onarım risk analizi.	43
Çizelge 6.1.6. Elektrik ve topraklama risk analizi.	44
Çizelge 6.1.8. Acil durum risk analizi.	45
Çizelge 6.1.9. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.	46
Çizelge 6.1.10. Periyodik kontroller risk analizi.	47
Çizelge 6.1.11. Çalışma talimatları risk analizi.	47
Çizelge 6.1.12. Mobilya sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.	48
Çizelge 6.2.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.	52
Çizelge 6.2.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.	53
Çizelge 6.2.3. Makine risk analizi.	54
Çizelge 6.2.4. Acil durum risk analizi.	55
Çizelge 6.2.5. Elektrik ve topraklama kaynaklı risk analizi.	57
Çizelge 6.2.6. Kimyasal madde kullanımı risk analizi.	58
Çizelge 6.2.7. Periyodik kontrol risk analizi.	60
Çizelge 6.2.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.	61
Çizelge 6.2.9. Çalışma talimatları risk analizi.	62
Çizelge 6.2.10. Ahşap oyuncak sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.	63
Çizelge 6.3.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.	67
Çizelge 6.3.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.	68
Çizelge 6.3.3. Bakım-onarım risk analizi.	69
Çizelge 6.3.4. Makinelerden kaynaklı risk analizi.	70
Çizelge 6.3.5. Elektrik ve topraklama kaynaklı risk analizi.	71
Çizelge 6.3.6. Kimyasal kullanımı risk analizi.	72
Çizelge 6.3.7. Acil durum risk analizi.	73
Çizelge 6.3.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.	74
Çizelge 6.3.9. Periyodik kontrol kaynaklı risk analizi.	75
Çizelge 6.3.10. Çalışma talimatları risk analizi.	76
Çizelge 6.3.11. Kaplama sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.	77
Çizelge 6.4.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.	80
Çizelge 6.4.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.	81
Çizelge 6.4.3. Bakım-onarım risk analizi.	82
Çizelge 6.4.4. Makine risk analizi.	83

Çizelge 6.4.5. Elektrik ve topraklama risk analizi.	84
Çizelge 6.4.6. Kimyasal kullanımı risk analizi.	85
Çizelge 6.4.7. Acil durum risk analizi.	86
Çizelge 6.4.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi	87
Çizelge 6.4.9. Periyodik kontrol kaynaklı risk analizi.	88
Çizelge 6.4.10. Çalışma talimatları risk analizi.	89
Çizelge 6.4.11. Kereste sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.	90



KISALTMALAR

WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
MÖ	Milattan Önce
AB	Avrupa Birliği
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
ESAW	European Statistics on Accidents at Work (Avrupa İş Kazaları İstatistikleri)
PHA	Preliminary Hazard Analysis (Ön Tehlike Analizi)
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları)
FMEA	Failure Modes and Effect Analysis (Hata Türleri ve Etki Analizi)
FAO	Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
MDF	Medium Density Fiberboard (Orta Yoğunluklu Lifli Levha)
HDF	High Density Fibreboard (Yüksek Yoğunlu Elyaf Levha)
OSB	Oriented Strand Board (Yönlendirilmiş Yonga Levha)
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
YSC	Yangın Söndürme Cihazı
CNC	Computer Numerical Control (Bilgisayarlı Sayısal Denetim)
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
MSDS	Material Safety Data Sheet (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu)
CE	Conformité Européenne (Avrupa'ya uyum)
MYK	Mesleki Yeterlilik Kurumu
FFP	Filtering Face Piece

ÖZET

ORMAN ÜRÜNLERİ ENDÜSTRİSİNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMALARA AİT RİSK ANALİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: DÜZCE İLİ ÖRNEĞİ

Gülşah YILMAZ

Düzce Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Tarık GEDİK

Temmuz 2023, 102 sayfa

İş sağlığı ve güvenliği her geçen gün gerek kanunlarla gerekse de artan çalışan bilinci ile daha da önem kazanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda çıkarılan her kanun ve uygulama çalışanların daha güvende çalışması adına yapılmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hem kamu hem de özel sektörde faaliyette bulunan tüm işletmelerin risk değerlendirmesi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında çalışmalar yapmasını zorunlu hale getirmektedir. Yapılan bu çalışma ile Düzce ilinde 4 farklı sektörde faaliyette bulunan 4 farklı işletmede L Tipi Matris Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılması amaçlanmış ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışma kapsamında ulaşılan işletmeler mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet göstermektedirler. Çalışma kapsamında irdelenen 4 işletmede Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı belirlenmiştir. Bu risk kategorilerinde toplam 2014 risk tespit edilmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 tanesinin önemsiz risk, 54 tanesinin olası risk, 655 tanesinin önemli risk, 1232 tanesinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk oldukları saptanmıştır. Çalışma kapsamında risk değerlendirmesi sonucunda yapılan iyileştirmeler sonucunda 2014 riskin 1666 riske indirildiği görülmüştür. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırıldığı ya da daha az risk içeren duruma indirildiği belirlenmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen 655 önemli riskin gerekli düzenlemeler sonucunda 52 önemli risk sayısına indirildiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Risk Analizi, L Tipi Matris, Mobilya, Orman Ürünleri, Düzce.

ABSTRACT

COMPARISON OF RISK ANALYSIS OF FIRMS OPERATING IN THE FOREST PRODUCTS INDUSTRY (THE CASE OF DÜZCE)

Gülşah YILMAZ

Düzce University

Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Industrial
Engineering

Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Doç. Dr. Tarık GEDİK

Temmuz 2023, 102 pages

Occupational health and safety is gaining more importance with each passing day, both with the laws and with the increasing employee awareness. Every law and practice enacted on occupational health and safety is made in order to ensure that employees work more safely. Law No. 6331 on Occupational Health and Safety Obliges all businesses operating in both the public and private sectors to work on risk assessment and occupational health and safety. With this study, it was aimed to make a risk assessment by using the L Type Matrix Method in 4 different businesses operating in 4 different sectors in Düzce, and it was aimed to compare the results obtained. The enterprises reached within the scope of the study operate in the fields of furniture, wooden toys, coatings and forest products-lumber. After removing the risks related to Covid-19 in the 4 businesses examined within the scope of the study, 10 risk headings were determined. A total of 2014 risks were determined in these risk categories. It has been determined that 43 of these risks are insignificant risk, 54 are probable risks, 655 are important risks, 1232 are essential risks and 30 are intolerable risks. As a result of the improvements made because of the risk assessment within the scope of the study, it was seen that the 2014 risk was reduced to 1666 risks. It was determined that 30 intolerable risks and 1232 essential risks determined at the beginning of the study were either eliminated or reduced to a less risky situation. It was determined that 655 important risks determined within the scope of the study were reduced to 52 important risks because of necessary regulations.

Keywords: Risk Analysis, L Type Matrix, Furniture, Forest Product, Düzce.

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) iş sağlığını, “Bir bireyin sadece fiziksel değil aynı zamanda ruhen ve sosyal açılarından da tam bir iyilik halinde olmasını ve çalışanlara en iyi sağlık koşullarının sağlanarak bu durumun süregelmesi faaliyetlerini ifade etmektedir.” şeklinde tanımlamaktadır. Bu genel tanımlamadan yola çıkarak iş sağlığında, çalışma ortamının olumsuz etkilerinin ortadan kaldırıldığı ve iş ile işi yapanın uyum sağlaması amaçlandığı bilim dalı olarak tanımlanabilmektedir (Yiğit, 2013).

Literatürde, özellikle insanların yerleşik yaşama geçmesi ve bir insanın başka bir insanı çalıştırmaya başlaması ile iş sağlığı ve güvenliğine dair kayıtlara rastlanmaktadır. Milattan Önce (MÖ) 2 binlerde, tarihte Babil dönemine ait bilinen ilk yasalarından Hammurabi Kanunlarındaki düzenlemelerle iş sağlığı ve güvenliğinin temellerinin atıldığı kabul edilmektedir (Çiçek ve Öçal, 2016). Bu kanunlarda iş yapanın işten kaynaklanan olumsuz sonuçlardan sorumlu tutuldukları görülmektedir. Bunun yanında MÖ 460-370 yıllarındaki kurşunun zararlı etkilerinin olduğunun ortaya koyulduğu Hipokrat’ın çalışması ile felç ve görme bozukluklarıyla kurşun arasında ilişki olduğu ileri sürülmüş ve bu önermeler iş sağlığı ve güvenliği konusundaki ilk uygulamalar olarak literatürde yer almıştır. Heredotos, işçilere yeterli besin verilmesinin önemi üzerinde durarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda literatüre katkı yapmıştır. Literatürde sanayi dönemi öncesi olarak ele alınabilecek bu kayıtlardan sonra iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tarihsel gelişim konusunda ikinci dönem, sanayi devrimi dönemi olarak kabul edilmektedir. Bu dönem 17. yüzyılda başlamaktadır. Bu dönemde atölye tarzı üretimden daha komplike üretimlere geçildiği ve büyük makinelerden oluşan fabrika düzenlerinin kurulduğu görülmektedir. İtalyan Bernardino Ramazzini’nin (1633-1714) yapılan iş ile hastalık arasındaki ilişkiyi araştırdığı bilimsel çalışmalar, Chadwick tarafından çalışanların sağlık durumunu araştırmak için yapılan çalışma raporlarında çevre ile barınma koşulları çalışan sağlığı ve güvenliği için önemli olduğunun belirtildiği çalışma ve Engels tarafından iş sınıfının durumunun anlatıldığı ve İngiltere’de yayınlanan kitap bu dönemdeki önemli kayıtlar arasında yer almaktadır. 1802 yılında çıkarılan Fabrikalar Kanunu ve 1833’teki Fabrika İşçiliği Yasası, kişilerde asgari çalışma yaşı 10, günlük çalışma süresini de 10 saat olarak indirmiştir.

Bu kanun ile işe yeni başlayanlarda işe giriş muayenesi zorunlu hale getirilmiştir. Ayrıca kanunda, İş Güvenliği Müfettişliği öngörülmüş ve bu sayede artık istatistiksel kayıtlar tutulmaya başlanmıştır. İlerleyen yıllarda iş sağlığı ve güvenliğine daha çok önem verilmeye başlanmış ve bu yıllardaki uygulamalar, günümüzdeki yaklaşım olarak literatürde yer almaktadır. Günümüzdeki yaklaşımda iş sağlığı ve güvenliği için daha fazla çalışmalar yapılmaktadır. 1919 yılında ILO, Cenevre’de kurulmuştur. ILO kurulduğu yıldan itibaren iş sağlığı ve güvenliği konusunda birçok sözleşme çıkarmıştır. Ülkemiz 1932 yılında ILO’ya üye olmuş ve ILO tarafından çıkarılan birçok sözleşmeye taraf olmuş ve olmaya da devam etmektedir. 2003 yılı itibari ile yürürlüğe giren “4857 sayılı İş Kanunu” ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda hem Avrupa Birliği normları hem de ILO sözleşmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. 2012 yılında “4857 sayılı İş Kanunu” yenilenmiş ve “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” çıkarılarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda kapsamlı değişiklikler yapılmıştır. 6331 sayılı kanunun kamu ve özel sektör ayırımı yapılmaksızın tüm işletmelerde risk değerlendirmesi ile iş sağlığı ve güvenliği içerikli çalışmalar yapılması zorunlu olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016; Mengüloğlu, 2017; Altın ve Taşdemir, 2018).

Türkiye’de sanayileşme sürecinin başlaması Cumhuriyet dönemi itibari ile olmuş, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalar bu dönemde başlamıştır. Madenlerde 18 yaşından küçük işçi çalıştırılmasının önlenmesini ve günlük çalışma süresinin 8 saat ile sınırlandırılmasını sağlayan “151 sayılı Ereğli Havzai Fahmiyesi Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik Kanun (1921)” ile fazla çalışmalarda iki kat fazla ücret ödenmesi ile taşeron çalıştırılmasına da netlik getirilmiştir (Altın ve Taşdemir, 2016).

1924 tarihinde yürürlüğe konulan “394 Sayılı Hafta Tatili Hakkında Kanun” ile işçinin çalışma gün sayısının altı gün olması, haftada bir gün izin kullanması kararı uygulanmaya başlandı.

1926 tarihli “818 Sayılı Borçlar Kanunu” ile çalışanın maruz kaldığı tehlikeler ile risklere karşı önlemler almayı zorunlu hale getirdi.

“30 Nisan 1930” tarihinde kabul edilen “1593 Sayılı Umumî Hıfzıssıhha Kanunu” ile işverenlerin işyerinde işyeri hekimi bulundurması zorunlu hale getirildi ve 12 yaşını tamamlamamış çocukların fabrika, maden gibi işlerde çalıştırılması yasaklanmış oldu. 12 ile 16 yaş arasındaki çocuklar da sekiz saatten fazla, hamile çalışanlar doğum tarihinden üç ay öncesine kadar, diğer tüm işçiler ise gece on ikiden sonra çalıştırılmayacaktı.

Çalıştırılacak işçi sayısının yüz ile beş yüz arasında olması durumunda işyerlerinde de bir revir, beş yüzün üzerinde işçi çalışması durumunda ise yüz kişiye bir yatak bulunacak şekilde hastane açmak zorundaydı. Türkiye’de 1930’lardan önce işçilerin birçoğunun tarım zamanı köylere gitmesi sosyal sigortanın uygulamasını engelleyen bir durumdu. 1930 sonrası sanayileşmede artış ile sosyal sigorta bilinci oluşmasıyla 8 Haziran 1930’da “3008 Sayılı İş Kanunu” yayımlandı. Yayımlanan iş kanunu ile işverenler çalışanların sağlığının korunması ve güvenliğinin sağlanması ile ilgili “dâhili talimatname” hazırlamak zorundaydı. Sekiz saatten az çalışmalarda yarım saat, sekiz saat çalışmalarda ise bir saat dinlenme süresine uyulacaktı. Sanayide on sekiz yaşını doldurmamış erkek çocuklar ile her yaştaki kız ve kadınların gece çalıştırılmalarına yasak getirildi. Kanunda önemli başka bir konu ise iş sağlığı ve güvenliğinin “sağlık koruma” ve “iş emniyeti” tabirleri ile belirtilmesidir (Polatoğlu ve Sincar, 2018).

Türkiye’de ilk olarak 27 Haziran 1945 tarihli “4772 Sayılı İş Kazalarıyla Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortaları Kanunu” ile 9 Temmuz 1945 tarihli “4792 Sayılı İşçi Sigortaları Kurumu Kanunu” yayımlandı. Herkesin sosyal güvenlik hakkına sahip olduğu 1961 Anayasası’nın 48. Maddesi’nde ve 1982 Anayasası’nın 60. Maddesi’nde belirtildi.

İş hayatının düzenlenmesi ile sosyal güvenliğin sağlanması için 1945’te “Çalışma Bakanlığı” kurulmuş, 1946 yılında “Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı” teşkil edilmiş, daha etkin bir teşkilatlanma sağlanmıştır.

Bakanlığın teşkilat ve görevleri bir “Kanun Hükmünde Kararname” ile 1985’te tekrar düzenleme getirilerek işçi sağlığını ve iş güvenliğini sağlayacak önlemlerin alınması için İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı’na yetki verilmiştir.

Başkanlığın görevleri arasında; İş Kanunu’nda işçilerin sağlığı ve güvenliği ile ilgili maddeleri uygulamak, “İş Kanunu” kapsamı dışında kalan iş yerlerinde çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı tedbirleri almak, işçi sağlığı ve iş güvenliği, iş kazaları ve meslek hastalıkları konularında inceleme, araştırma, eğitim ve mevzuat çalışmalarını yürütmek vardır (Polatoğlu ve Sincar, 2018).

1.1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GELİŞİM SÜRECİ

“Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi (1948)”, “Uluslararası Çalışma Örgütü (1919)”, “Avrupa İnsan Hakları Sözleşmeleri ve Birliği” diğer kuruluş anlaşmaları “Avrupa Birliği” nin İş Sağlığı ve Güvenliği konusuna bakışını gösteren

belgelerdir.

Avrupa Birliği (AB)’de iş sağlığı ve güvenliği temellerinin önemli bir bölümü “Avrupa Kömür Çelik Topluluğu” ile atılmış, ilk yapılan çalışmalar da madenlerde meydana gelen iş kazalarını azaltmak olmuştur. Bugünkü AB’nin temelleri Roma Antlaşması ile 1957 yılında atılmış, antlaşmada çalışma koşullarının iyileştirmesine vurgu yapılmış, üye ülkelere iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili aralarında iş birliği yapılması önerilmiştir. Fakat bu antlaşma ortak politika oluşturma konusunda AB’yi yetkilendirmemiştir.

İş sağlığı ve güvenliği konusunda 1972 yılına kadar pek fazla düzenleme gerçekleştirilmemiştir. 1972 yılında yapılan “Sosyal Eylem Planı” ile Avrupa Komisyonu’nda çalışma yaşamında bulunanların sürece dahil edilmesi istenilmiş, çalışma koşullarının iyileştirilmesi ile çalışanların dahil edildiği sosyo-ekonomik planların oluşturulması ve yönetimin de sürece katılımı ile sürecin desteklenmesi hedeflenmiştir. Böylece hukuki bir çalışma yapılmasına dair süreç 1970’lerde başlamıştır.

İSG alanında, Avrupa’nın ekonomik birliğini sağlamaya yönelik olarak 1987 yılında yürürlüğe konan “Avrupa Tek Senedi” önemli bir adımdır. Bu senetle birlikte haksız rekabeti engelleme düşüncesi önem kazanmış, Konsey’e de oy çokluğu sistemine uygun olarak İSG alanında kanun çıkarma yetkisi verilmiştir. Bununla birlikte Konsey tarafından İSG konularında asgari standartlar belirlenebilecektir.

Avrupa Konseyi üyelerince “Avrupa Sosyal Şartı” 1961 yılında onaylanmış, İSG konusunda Birlik düzeyinde ana kurallar belirlenmiş, güvenli çalışma şartlarının sağlanmasının bir hak olduğu belirtilmiştir. Aynı yıl Türkiye’de de sözleşme onaylanmıştır. Sözleşme, 1996’da tekrar gözden geçirilmiş ve üye ülkeler tarafından İSG ve çalışma ortamı konusunda uygulanabilir ulusal politikalar oluşturulmasına, sağlık ve güvenlik hakkında mevzuat hazırlanmasına, uygulamaların denetlenmesi ile İSG hizmetlerinin geliştirmesine karar verilmiştir. Türkiye, Sosyal Şartı 2007 yılında onaylamıştır (Koçak ve Koray, 2018).

1.2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TEMEL İLKELERİ

Toplum sağlığı ile ilgili çalışmalar içerisinde işçilerin sağlığı ile güvenliğiyle ilgili koruyucu ve geliştirici çalışmalar önemli yer tutmaktadır. Üretimin ikinci plana alınarak önceliğin insana verilmesi, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesinde koruyucu

tedbirlerin uygulanması, iş ile sağlık unsurlarının birbirinden ayrılmaması işçi sağlığının kapsamını oluşturan temel ilkeler arasında sayılabilir.

İş sağlığı ve güvenliği birçok bilimin konularını kapsayan bir disiplin olduğu için iş kurumları, söz konusu kurumlarda oluşabilecek tehlike ve ortaya çıkabilecek kazaların önlenabilir nitelikte olmasını sağlamak adına eş güdümlü çalışan çok sayıda uzmandan oluşan bir ekip çalışması ile yönetilmelidir.

İş sağlığı ve güvenliğini sağlamak, devam ettirmek ve geliştirmek, öncelikle işverenin yükümlülüğündedir. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılan tüm çalışmaların başarısı, bundan yarar sağlayanların yaşam biçimi olarak benimsemesi ve sahiplenmesi ile doğru orantılıdır (Altın ve Taşdemir, 2016).

1.3. İŞ KAZASI

WHO, iş kazasını, “önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak tanımlamaktadır. ILO ise iş kazasını “belirli bir zarara veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay” şeklinde tanımlamaktadır.

“6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda” iş kazası “işyerinde veya işin yürütümü esnasında meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olay” olarak tanımlanmıştır.

“5510 sayılı Sosyal Sigortalar Kanununda” iş kazası “Sigortalı çalışanın işyerinde bulunduğu esnada; işveren tarafından yürütülmekte olan iş veya görevi nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş veya çalışma konusu nedeniyle işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda; emziren kadın sigortalının, çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda; sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen yada ruhen özüre uğratan olay” olarak tanımlanmıştır (Altın ve Taşdemir, 2016).

1.4. MESLEK HASTALIĞI

Meslek hastalığı, “6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda”, *mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı* ifade edilmektedir.

“5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun” 14. maddesine göre *meslek hastalığı* “Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir.”

Çalıştığı iş nedeniyle sigortalının meslek hastalığına yakalanmasının, Bakanlık tarafından yetkilendirilen sağlık hizmet kurumları tarafından yönetmeliğe uygun olarak düzenlenen sağlık kurulu raporunun ve dayandığı belgelerin incelenmesi ile “Kurum Sağlık Kurulu” tarafından tanısının konulması zorunludur.

Meslek hastalığı tanısı konulması için çalışanın çalışma ortamında yapmış olduğu görev ile arasında illiyet bağı olması, çalışanın Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK)’na bağlı olması, hastalığın meslek hastalığı listesinde bulunması ve ilgili tanının maruziyet değerinin üstünde maruziyeti olması ile hastalığın yükümlülük süresi içinde çıkması gerekir.

“Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü, Madde 64 (Değişik: birinci fıkra:12/11/1978 - 7/16989 K.) Meslek Hastalıkları”, ilişik “Meslek Hastalıkları Listesinde”;

- A. Kimyasal maddeler nedenli meslek hastalıkları,
- B. Mesleki cilt hastalıkları,
- C. Pnömokonyoz ile diğer mesleki solunum sistemleri hastalıkları,
- D. Bulaşıcı mesleki hastalıklar,
- E. Fiziki etkenlerle meydana gelen meslek hastalıkları, olmak üzere 5 grupta toplanmıştır (Sosyal Sigortalar Kanunu Sağlık İşlemleri Tüzüğü, 1978).

1978 yılında Ankara’da ve İstanbul’da kurulan meslek hastalıkları hastanelerine ilerleyen yıllarda Zonguldak da eklenmiştir. 2008 yılında devlet üniversiteleri hastaneleri ile 2011 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı Eğitim ve Araştırma Hastaneleri, sigortalının çalışma gücü ve meslekte kazanma gücü kaybı oranlarının tespitinde esas alınacak sağlık kurulu raporlarını düzenlemek üzere yetkilendirilmişlerdir (Ilıman, 2015).

Meslek hastalığı, mesleki şartların yanında çalışanın fiziksel ve biyolojik yapısına, beslenme alışkanlığına, yaşı ve kilosuna gibi etmenlere bağlı olsa da yapılan araştırmalar meslek hastalığının alınacak tedbirlerle %100 oranda önlenabilir nitelikte olduğunu göstermektedir.

Ortam şartlarına maruz kalma süresine göre hastalığın ortaya çıkma süresi de değişkenlik gösterdiğinden, çalışma ortamında düzenli aralıklarla yapılacak ortam ölçümleri ve bu ölçümlerin sonuçlarına göre ekip çalışması ile alınan önlemlerle ve bu önlemlerin izlenmesi, sürekliliğin sağlanması için önemlidir.

1.5. İŞ GÖREMEZLİK

Sigortalının iş kazası geçirmesi veya meslek hastalığına yakalanması nedeniyle iş göremediği süredir (Altın ve Taşdemir, 2016).

1.5.1. Sürekli İş Göremezlik

İş kazası ya da meslek hastalığı sonucu oluşan hastalık ve özürler nedeniyle kurumca yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucularının sağlık kurulları tarafından verilen raporlara istinaden “Kurum Sağlık Kurulu”na meslekte kazanma gücünün en az %10 oranında azalmış olma durumunu ifade eder (Altın ve Taşdemir, 2016).

1.6. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE YÖNETİM YAKLAŞIMI VE MEVZUATI

İşletmelerde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının düzenlenmesi, işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemek amacıyla 2012 yılında 6331 sayılı kanun yürürlüğe girmiştir. Özel sektör ile kamuya ait bütün işlere ve işletmelere, bu işletmelerin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler dâhil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın bu kanunun uygulanması istenmektedir.

Yönetmelikte açıkça belirtilen tanımların bazıları:

İş güvenliği uzmanı; “İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip mühendis, mimar veya teknik eleman”,

İşyeri hekimi; “İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, işyeri hekimliği belgesine sahip hekimdir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012)”.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda işverenin yükümlülükleri açıkça belirtilmiştir.

“İşveren, işyerlerinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi, çalışanların ilk yardım ve acil tedavi ile koruyucu sağlık ve güvenlik hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla; çalışanları arasından ilgili yönetmeliklerde belirtilen nitelikleri haiz bir veya birden fazla işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı görevlendirir. On ve daha fazla çalışanı olan çok tehlikeli sınıfta yer alan işyeri işverenleri ayrıca diğer sağlık personeli görevlendirir. Gerekli nitelikleri haiz olması halinde tehlike sınıfı ve çalışan sayısını dikkate alarak bu hizmetin yerine getirilmesini kendisi üstlenebilir (İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, 2012)”.

“İşveren, işyerinde meydana gelebilecek ölümle sonuçlanacak ya da çalışanın ruh ve beden bütünlüğünü bozacak tehlike ve risklerin tespit edilmesi, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu çerçevede; mesleki risklerin önlenip, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınmasını, organizasyonun yapılmasını, gerekli araç ve gereçlerin teminini sağlar.”

“Elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerinde işveren, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çalışmalarda bulunmak üzere kurul oluşturur. İşveren, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun kurul kararlarını uygular” (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

Onaylı defter: “İş güvenliği uzman ve işyeri hekimi tarafından yapılan tespit ve öneriler ile gerekli görülen diğer uygunsuzlukların yazıldığı, sayfaları bir asıl iki kopyalı şekilde düzenlenmiş, işyerinin bağlı bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlükleri veya noterce her sayfası onaylı, seri numaralı ve her işyeri için tek olan defter bulundurulmalıdır.”

Yapılan tespitler sonrasında iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ile işveren tarafından onaylı defter imzalanır. Onaylı deftere yazılan tespit ve öneriler işverene tebliğ edilmiş sayılır. Onaylı defterin asıl sureti işveren, diğer suretleri ise iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından saklanır. Defterin imzalanması ve düzenli tutulmasından işveren sorumludur. Teftişe yetkili iş müfettişlerinin her istediğinde işveren, onaylı defteri göstermek zorundadır (İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği, 2012).

Özlük Dosyası: İş Kanunu 75. Maddesine göre, işveren çalıştırdığı her işçi için işçi özlük dosyası düzenlemekle yükümlüdür. “İşveren bu dosyada, işçinin kimlik bilgilerinin yanında, bu Kanun ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge

ve kayıtları saklamak ve bunları istendiği zaman yetkili memur ve mercilere göstermek durumundadır. İşveren, işçi hakkında edindiği bilgileri dürüstlük kuralları ve hukuka uygun olarak kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri açıklamamakla yükümlüdür.” İşçi özlük dosyası bulunmaması halinde idari para cezasına hükmedilmiştir (4857 Sayılı İş Kanunu, 2003).

Çalışanların Eğitimi: İşveren; işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanı değişiminde ya da yeni teknoloji uygulanması hâlinde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlar. Eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir, mevzuatta belirtilen sürelerde, düzenli aralıklarla tekrarlanır. Çalışan temsilcileri özel olarak eğitilir.

“Mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemeyenler çalıştırılmaz. İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışana işe başlamadan önce, söz konusu kazanın veya meslek hastalığının sebepleri, korunma yolları ve güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili ilave eğitim verilir. Ayrıca, herhangi bir sebeple altı aydan fazla süreyle işten uzak kalanlara, tekrar işe başlatılmadan önce bilgi yenileme eğitimi verilir.”

“Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde, yapılacak işlerde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile ilgili yeterli bilgi ve talimatları içeren eğitimin alındığına dair belge olmaksızın, başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanlar işe başlatılamaz. Geçici iş ilişkisi kurulan işveren, iş sağlığı ve güvenliği risklerine karşı, çalışana gerekli eğitimin verilmesini sağlar” (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

Kişisel Koruyucu Donanım: Risklerin, toplu korunmayı sağlayacak teknik, mühendislik önlemleri veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği, tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda kişisel koruyucu donanım kullanılır.

Kişisel koruyucu donanım, çalışanların sağlık ve güvenlik risklerinden korunması, sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi, iş kazası ya da meslek hastalığının önlenmesi amacıyla kullanılır. İşveren, toplu korunma tedbirlerine, kişisel korunma tedbirlerine göre öncelik verir.

İşveren, kişisel koruyucu donanımların kullanımı sırasında yapılan iş ile ilgili alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri, kişisel koruyucu donanımların nasıl kullanılacağı hakkında çalışanlara ve temsilcilerine bilgi verir.

Kişisel koruyucu donanımların işyerlerinde kullanımı ile ilgili; kendisi ek risk

oluşturmadan ilgili riski önlemeye uygun olmasına, işyerinde var olan koşullara uygun olmasına, kullananın ergonomik gereksinimlerine ve sağlık durumuna uygun olmasına, gerekli ayarlamalar yapıldığında kullanana tam uymasına, “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” hükümlerine uygun ve “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” kapsamına giren ürünlerde CE işareti ve Türkçe kullanım kılavuzu bulunmasına dikkat edilir.

“Birden fazla riskin bulunduğu durumlarda çalışanın bu risklere karşı aynı anda birden fazla kişisel koruyucu donanım kullanması gerektiğinde bir arada kullanılmaya uygun olan ve bir arada kullanıldığında söz konusu risklere karşı koruyuculuğu etkilenmeyen kişisel koruyucu donanımlar seçilir.”

Kişisel koruyucu donanımların kullanım şartları ile kullanılma süreleri; riskin derecesi, maruziyet süresi, her bir çalışanın iş yaptığı yerin özellikleri ve kişisel koruyucu donanımın performansı dikkate alınarak belirlenir.

“Tek kişi tarafından kullanılması esas olan kişisel koruyucu donanımların, zorunlu hallerde birden fazla kişi tarafından kullanılmasını gerektiren durumlarda, bu kullanımdan dolayı sağlık ve hijyen problemi doğmaması için her türlü önlem alınır”.

“Kişisel koruyucu donanımlar, işveren tarafından ücretsiz verilir; donanımların bakım, onarım ve periyodik kontrolleri sağlanacak kullanım kılavuzuna uygun olarak imalatçı tarafından yapılır, ihtiyaç duyulan parçaları değiştirilir, donanımlar hijyenik şartlarda muhafaza edilir ve kullanıma hazır bulundurulur.” Çalışanların belirtilen hususlarla ilgili yeterli bilgilere ve kullanım talimatlarına kolayca ulaşılması sağlanır.

“İşveren, kişisel koruyucu donanımları hangi risklere karşı kullanacağı konusunda çalışanı bilgilendirir ve çalışanlara kişisel koruyucu donanımların kullanımı konusunda uygulamalı olarak eğitim verilmesini, donanımların istisnai ve özel koşullar dışında, sadece amacına uygun olarak kullanılmasını sağlar. Kişisel koruyucu donanımlar çalışanların kolayca erişebilecekleri yerlerde ve yeterli miktarlarda bulundurulur” (Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, 2013).

Sağlık Güvenlik İşaretleri: “İşveren, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 10’uncu maddesinin birinci fıkrası gereğince işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonuçlarına göre; işyerindeki risklerin ortadan kaldırılamadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, bu Yönetmelikte yer aldığı şekliyle sağlık

ve güvenlik işaretlerini bulundurur ve bunların uygun yerlerde kullanılmasını sağlar” (Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013).

Kimyasal Maddelerle Çalışma: Kimyasal maddeler; madencilik, fabrika, makine, büro, tekstil, kozmetik, ev vb. birçok alanda kullanılmaktadır. Çalışma ortamlarında gerekli önlemler alınmadığında da tehlikeli kimyasal maddeler çalışan sağlığı üzerinde risk yaratmakta; deri, akciğer, mide veya bağırsak gibi yollardan vücuda girebilmektedir. Zararlı kimyasal maddelere maruz kalan kişinin yaşı, beslenme biçimi, cinsiyeti, gebelik durumu, genetik faktörleri gibi fizyolojik özellikleri kimyasalın toksisitesinde belirleyici etken olmaktadır (Demir, 2010).

Kimyasal madde üreten firmaların, maddenin sağlık açısından oluşturabileceği riskleri gösteren görselli etiketleri ambalajlara yapıştırmaları ve bu etikete, güvenli taşıma için özel talimatları eklemeleri yasal olarak bir zorunluluktur. Firmalar tarafından Malzeme Güvenlik Bilgi Formları bulunan kimyasallar tercih ve temin edilmeli, çalışılan ve depolanan bölgelere özet Güvenlik Bilgi Formları asılmalı, çalışanlar bilgilendirilmelidir (Çetinkaya ve Baykent, 2017).

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE İSTATİSTİK ÇALIŞMALARI

İnsanın doğal yapısından kaynaklanan sebepler, değişkenlik gösteren etkenler ve üretim sürecinde güvensiz davranışlar nedeniyle çalışma ortamında her an olabilecek iş kazalarını önleyecek güvenlik önlemlerinin alınması ve geliştirilmesi yasa gereği zorunludur. Çalışma ortamı, üretim aşamaları, makine, alet ve ekipmanları, yönetsel aksaklıklar ve denetim aksaklıkları nedenleriyle meydana gelebilecek tehlikeler saptanmalı ve ayrıntılı çözümler için çalışmalar yapılmalıdır.

İşletmelerde yaşanacak iş kazalarından kaynaklı kayıpları azaltmak, üretimin kesintisiz olarak devamını sağlamak, işgücü veriminin ve toplam verimin artmasının yanı sıra ülkemizin kalkınmasına da yardımcı olacaktır.

2.1. 2012 – 2021 YILLARI ARASINDA ÜLKEMİZDE YAŞANAN TOPLAM İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI

SGK tarafından yayımlanan son 10 yılın verilerini incelediğimizde Türkiye’deki iş kazası rakamlarında artış olduğu görülmektedir. Bu artışın sebebi iş sağlığı ve güvenliği yasasının uygulanmaya başlanması ile alınan önlemler ile birlikte yaşanan iş kazalarının kayıt altına alınmaya başlanmasıdır. Sistemli çalışmalar ve denetimlerin sıklıkları ile birlikte insanlarda bilinç oluşmaya başlamış ve ihmal edilen birçok konu uygulamaya alınmıştır. Yasa gereği 3 iş günü içerisinde SGK’ya bildirim yapılmayan iş kazaları için uygulanan cezai işlemler de iş kazalarının kayıt altına alınmasında etkili olmuştur.

Çizelge 1. 1. Ölümlü olmayan iş kazası yaşayan sigortalı sayısı.

Yıl	İş kazası yaşayan sigortalı sayısı
2012	74.871
2013	191.389
2014	221.366
2015	241.547
2016	286.068
2017	359.650

Çizelge 1.1 (devamı). Ölümlü olmayan iş kazası yaşayan sigortalı sayısı.

2018	431.276
2019	422.837
2020	384.262
2021	511.084

2020 yılındaki düşüş ise dünya çapında yaşanan pandeminin ülkemizde iş hayatına yansımalarıyla açıklanabilir. Bu süre içerisinde üretimde yaşanan duruşlar, evden yapılan çalışmalar, iş kazalarının yaşanma sıklığının azalmasında etkili olmuştur.

Çizelge 1. 2. Meslek hastalığına yakalanan sigortalı kişi sayısı.

Yıl	Meslek hastalığına yakalanan sigortalı sayısı
2012	395
2013	351
2014	494
2015	510
2016	597
2017	693
2018	1047
2019	1091
2020	908
2021	1207

İş kazalarından farklı olarak meslek hastalıkları, uzun bir süreç sonunda ortaya çıksa da etkilere maruz kalma sıklığına göre çok kısa süre içinde ortaya çıkabilen meslek hastalıkları da vardır. Dikkat edilmesi gereken husus meslek hastalığına yakalanabilmek için bir süre o iş yerinde çalışılmış olunmasıdır. Bu süreyi büyük ölçüde maruz kalınan etmenin yoğunluğu etkiler.

Sanayileşme hızındaki artış ile birlikte devlet tarafından sağlanan teşvik, fabrikaların kurulmasına ve büyümesine olanak sağlamış bu da beraberinde meslek hastalıklarında artışa neden olmuştur.

2012 yılında yürürlüğe konulan yasa ile uygulanan cezai işlemler meslek hastalıkları bildirim ve kayıt altına alınma sürecinde disiplini sağlamıştır.

Meslek hastalığına yakalanma oranlarını incelediğimizde 2013 yılından sonra hastalığa

yakalanmalarda yükselme gözlemlenmektedir. 1207 çalışan ile en yüksek oran 2021 yılında kayıt altına alınmıştır.

Çizelge 1. 3. Ölümlü iş kazası sigortalı kişi sayısı.

Yıl	İş kazası sonrası hayatını yitiren sigortalı sayısı
2012	745
2013	1360
2014	1626
2015	1252
2016	1405
2017	1636
2018	1542
2019	1149
2020	1245
2021	1429

Ölümlü iş kazalarını incelediğimizde 2012 yılında en düşük 745, 2013 yılında 1360 kişi ile yükselme göstermiştir. Ölümlü iş kazasının en fazla 2014 ile 2016 yıllarında olduğu görülmektedir. Genelde yıllara paralel olarak artış gösteren oranlar 2019 ile 2020 yıllarında bu durumun tersine olarak azalma göstermiştir. Bu durum daha önce belirtildiği üzere Covid-19 pandemi dönemindeki çalışma hayatının istatistiğe yansımasyndandır.

2021 yılında yaşanan ölümlü iş kazalarının gerçekleştiği iş kollarına baktığımızda ölümlerin %16'sının ticaret-büro, %16'sının inşaat-yol, %15'inin tarım-orman, %11'inin sağlık, %9'unun taşımacılık, %5'inin de belediye genel işlerde gerçekleştiği tespit edilmiştir. İl genelinde bakıldığında iş kazalarında gerçekleşen ölümler 260 çalışan ile İstanbul, İzmir 102, Kocaeli 99, Bursa 73, Antalya 72 ve Ankara 66 kişidir (Özdemir ve Serin, 2022).

2.2. DÜNYADA YAŞANAN İŞ KAZALARINA AİT İSTATİSTİK ÇALIŞMALARI

İş kazası, ESAW (Avrupa İş Kazaları İstatistikleri) metodolojisine göre, çalışma esnasında fiziksel veya ruhsal zarara yol açan bir olay olarak tanımlanır. Ölümcül iş kazaları, kazanın meydana gelmesinden itibaren bir yıl içinde mağdurun ölümüne yol

açan kazalardır. İş yerindeki ölümcül olmayan kazalar, önemli sayıda iş günü kaybına neden olabilir ve genellikle çalışan ve ailelerine önemli zararlar verebilir. Örneğin çalışanı kalıcı bir sakatlıkla yaşatma, işgücünü yitirtme veya çalışanı iş değiştirmeye zorlama potansiyeline sahiptirler.

2020'de tüm iş kazalarının %70'i yaralara ve yüzeysel yaralanmalara, çıkıklara, burkulmalara ve incinmelere veya sarsıntılara ve iç yaralanmalara neden olmuştur.

Çizelge 1. 4. Dünyada yaşanan iş kazası sayısı 2020.

	Ölümcül olmayan iş kazaları			Ölümcül iş kazaları
	Erkek	Kadın	Toplam	Toplam
	1818426	916474	2735566	3355
Belçika	39627	16850	56477	54
Bulgaristan	1261	559	1820	88
Çekya	24171	10775	34963	108
Danimarka	36517	37626	74471	39
Almanya	568864	197103	766192	371
Estonya	3704	1518	5222	10
İrlanda	7866	4166	12073	41
Yunanistan	2906	1058	3964	33
İspanya	278118	110356	388474	392
Fransa	370390	253264	623654	541
Hırvatistan	5518	3033	8566	45
İtalya	187579	136104	323683	776
K. Rum Kesimi	1180	331	1511	16
Letonya	1341	653	1994	22
Litvanya	2435	1337	3812	38
Lüksemburg	4749	1246	5995	7
Macaristan	15760	8450	24210	64
Malta	1275	274	1549	7
Hollanda	47534	29323	76857	21
Avusturya	40113	10918	51031	85

Çizelge 1.4 (devamı). Dünyada yaşanan iş kazası sayısı 2020.

Polanya	39186	22962	62148	190
Portekiz	78859	29913	108772	131
Romanya	2859	1097	3956	179
Slovenya	9581	7291	16872	17
Slovakya	5237	2620	7857	32
Fillandiya	19777	9807	29584	24
İsveç	22019	17840	39858	24
İzlanda	687	389	1076	3
Norveç	5862	3791	9653	41

2020 yılında 2,7 milyon ölümcül olmayan ancak en az dört çalışma günü işe gelinememesine sebep olan ve 3.355 de ölümle sonuçlanan kaza meydana geldiği, sayısal olarak da her ölümlü kazaya karşılık yaklaşık 815 ölümcül olmayan kaza oranı görülmektedir. 2020 yılında bir önceki yıla kıyasla 53 daha az (% 1,6'lık düşüş) ölümlü iş kazası yaşandığı, erkeklerin iş kazası geçirme olasılığının da kadınlardan çok fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çalışan erkek ve kadınların yürüttüğü farklı iş türleri yani çalıştıkları faaliyetler ve bu faaliyetlerde çalışan kadın-erkek oranı, bu istatistikleri etkileyen faktörlerdendir. Örneğin madencilik, imalat veya inşaat sektörlerinde çalışan erkeklerin oranı fazladır ve bu doğrultuda erkeklerin geçirdiği iş kazası sayısı da fazladır, bununla birlikte, insan sağlığı ve yatılı bakımla ilgili faaliyetlerde kaydedilen kazaların sayısı -bu alanda kadın çalışan daha çok olduğu için- kadınlarda artmıştır. Ayrıca erkeklerin tam zamanlı, kadınların ise yarı zamanlı olarak çalışma eğiliminde olması sebebiyle kadınların işyerinde (ortalama olarak) daha kısa bir süre geçiriyor olmaları kadınların kaza yapma risklerini de azaltabilir.

2020 yılında çalışan 100.000 kişi başına düşen ölümlü kaza sayısı Finlandiya, Yunanistan, Almanya, İsveç ve Hollanda'da 1.00'den az iken Litvanya, Romanya, İtalya, Bulgaristan ve Kıbrıs Rum Kesimi arasında en yüksek insidans oranları, istihdam edilen 100.000 kişi başına sırasıyla 3.68 ve 4.45 ölümcül kaza ile Bulgaristan ve Kıbrıs'ta kaydedilmiştir.

2020'de tüm ölümlü iş kazalarının beşte birinden fazlası inşaat sektöründe gerçekleşmiştir.

2020 yılında istihdam edilen 100.000 kişi başına 1444 ölümcül olmayan kaza meydana geldiği, Romanya ve Bulgaristan'da istihdam edilen 100.000 kişi başına 100'den az ölümcül olmayan kaza olduğu, Danimarka ve Fransa'da çalışan 100.000 kişi başına 2.500'den fazla ölümcül olmayan yüksek kaza oranları tespit edilmiştir. Raporlama sistemlerinin güçlü olmaması, çalışanların bildirimde bulunmaları için teşvik edilmemeleri, işverenler için bağlayıcı olmayan yasal yükümlülükler bazı ülkelerdeki yüksek insidans oranını açıklayabilir.

İş kazaları için en yüksek risk düzeylerine sahip çalışma alanları; tarım, ormancılık, balıkçılık, imalat, inşaat, toptan ve perakende olarak görülmektedir (URL-1 İş Kazaları İstatistikleri).

2.3. ORMAN ÜRÜNLERİ ENDÜSTRİSİNDE MESLEK HASTALIKLARI

Türkiye’de ağaç işleri sektöründe de üretilen temel ürünler; kereste ve parke, kaplama ve kontrplak, yonga levha ve lif levha, doğrama ve ahşap yapı ile mobilya olmak üzere alt sanayi dalında üretilen ürünlerdir.

Orman ürünleri sanayinde toz oluşumu, kapalı çalışma alanlarında malzemelerin kesilmesi, delinmesi ve zımparalanması gibi benzeri işlemlerde ortaya çıkan bir durumdur. Özellikle ahşap malzeme işleme sırasında büyük miktarlarda açığa çıkan toz nedeniyle mutlaka koruyucu önlemler almak gereklidir. Bu tür toz maruziyeti yüksek olan işyerleri; marangoz atölyeleri, ağaç paletlerin üretimi, parke döşeme atölyeleri, merdiven yapımı, kalıp dökme ve araba yapımı atölyeleridir.

Toz maruziyetine karşı alınacak koruyucu önlemlerin arasında tozu açığa çıkaran makineler ya da işlerde, vakumlama gücü ile oluşan tozu dışarı atan havalandırma sistemleri kullanımı ve tozun toplanması işlemleri vardır. Yönetmelikte belirtilen toza maruziyet sınırlarına ulaşılması durumunda çalışanların standartlara uygun kişisel solunum koruyucu kullanımı, toza maruz kalan işçilerin düzenli sağlık muayenelerden geçirilmesi takip için önemlidir.

Orman ürünleri sanayinde gürültülü çalışma ortamlarında yüksek gürültüye maruz kalınması, çalışanlarda sağırılık, kulakta çınlama, dikkat azalması, uyku düzeninde bozulmalar gibi sağlık kayıplarına sebebiyet vermektedir. Gürültüden sebepli işitme kaybı, yapılan istatistik çalışmalarına göre, orman ürünleri sanayinde sık karşılaşılan bir meslek hastalığıdır. Üretimde kullanılan makineler, yüksek hızda kesim yapan aletler,

yüksek frekansta gürültü yaparlar. Düşen plakalar, taşıma sistemleri, titreşim yapan levhalar, kompresörler, havalandırma sistemleri yüksek seviyede sese neden olur. Yönetmelikte belirtilen gürültü maruziyet sınırlarının aşılması durumunda alınacak tedbirlerle (sesi absorbe eden duvarlar gibi) gürültünün önlenememesi durumunda, çalışanların uygun kişisel kulak koruyucu kullanımı sağlanmalıdır. Gürültülü ortamda çalışan işçilerin düzenli sağlık muayeneleri yaptırılmalıdır.

Orman ürünleri sanayinde el-kol titreşimi ile tüm vücudu etkileyen titreşimli makinelerle çalışanlarda; parmaklarda beyazlık, baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı gibi semptomlar oluşmaktadır. Uzun süreli ayakta yapılan çalışmalarla birlikte titreşim maruziyeti sonrasında, çalışanlarda varisli damar oluşmaktadır. Makinelerden kaynaklı titreşimin çalışana geçmesini önleyecek/absorbe edecek sistemler kullanılıp titreşimi minimuma indirecek makine yerleşim düzenlemeleri yapılabilir. Makine kollarını izolasyon malzeme ile kaplama, titreşimi geçirmeyen eldiven kullanımı vb. maruziyeti azaltan önlemlerdir.

Orman ürünlerinde faaliyet gösteren üretim, montaj, sevkiyat firmaları gibi firmalarda çalışma ortamındaki aydınlatma yetersizliği, siperleri olmayan ampullerin kullanılması gibi aydınlatma sorunları, çalışanda baş ağrısı, aşırı yorgunluk, dikkat eksikliği gibi etkilere neden olabilir. Bu durum verimsiz çalışmaya sebebiyet verirken kaza risklerinde artışta da etkilidir. Aydınlatma ölçümlerinin düzenli yapılması, yetersiz aydınlatmalarda iyileştirme yapılması, tozun ortamdaki uzaklaştırılması ile aydınlatma uygunsuzlukları iyileştirilebilir.

Termal konfor şartlarından ısınma-soğutma, nem, hava akım hızı gibi etkenler yönetmelik şartlarını sağlamadığında kaza risklerinde artış görülebilir ve bu etkenler çalışanın verimsiz çalışmasına, uzun molalar vermesine neden olabilir (Engür, 2001).

3. RİSK ANALİZİ VE YÖNTEMLERİ

3.1. RİSK ANALİZİ

6331 Sayılı Kanun’la işverene yüklenen görevlerin en önemlilerinden biri çalışanların tehlike ve risklerden korunması amacıyla risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmaktır. Risk değerlendirmesi, öncelikli amacı çalışanı korumak olmak üzere, işyerini ve işyerinin çevreye verebileceği veya işyerine dışarıdan gelebilecek muhtemel zararları, bu zararlardan başka kişi ve kuruluşların etkilenmesini önlemek üzere yürütülmesi gereken faaliyetlerin bütünüdür. Risk değerlendirmesi, tesise ait çalışmalar ile ilgili tüm süreçleri kapsamalıdır (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği'nin 4/g maddesine göre tehlike, *“İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini, ifade eder.”*

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği'nin 4/e maddesine göre risk, *“Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini ifade etmektedir.”*

Çalışma ortamında mevcut tehlikelerin tanımlanması ve risklerin analizinin yapılması, kontrol önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması risk analizi yönetimidir.

Yöntemlerle, tehlikelere maruz kalınması sonrasındaki riskler ve risk sonuçlarının belirsizliğinin ortadan kaldırılması amaçlanır. Çünkü çalışma ortamında soluduğumuz havayla, yediğimiz yemekle, termal konfor şartlarıyla, çalışma şartlarıyla, kullanılan makineler ve ekipmanlarla ilgili tehlikeler bulunmaktadır. Yaşamın devamlılığının sağlanması için bunlar ve bunlar gibi tehlikelerin tanınması, risklerin değerlendirilip kontrol altına alınması ve gözden geçirilmesi risk analizleri yönetimleri ile yapılır.

İşletmede tehlikeleri kaynağında tespit edip bu tehlikeleri kaynağında yok etmek için gereken önlemlerin belirlenmesi, sonrasında alınacak önlemlerin öncelik sırasına uygun ödeme planları ile bilanço hazırlanması ve önlemlerde en uygun metot uygulanması ile takibinin yapılması, risk analizi yönteminin uygulanabilirliğinin sağlanması için önemlidir. Dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da tespit edilen tehlikeyi önlemek isterken başka bir tehlikeye sebebiyet vermemektir.

3.1.1. Üretim Sırasında Karşılaşılabilecek Tehlikeler ve Riskler

Fiziksel tehlikeler; başta gürültü olmak üzere, titreşim, yeterli olmayan havalandırma sistemi ve aydınlatmalar ile termal konfor şartları (ısı, nem, hava akım hızı) vb.dir.

Kimyasal tehlikeler; kanserojen ve zehirli maddelerin tozları, zehirli gazlar, asitler ve bazlar, radyasyon vs. olarak sıralanabilir.

Elektrik kaynaklı tehlikeler; elektrik tesisatının periyodik kontrolünün yaptırılmaması, panolarda uygun kaçak akım rölelerinin bulunmaması, kullanılan makine, tezgah ve el aletlerinin topraklamalarının bulunmaması ve belli periyotlarda topraklama ölçüm kontrolünün yapılmaması, yalıtımı eskimiş kablo, priz ile kırık el aletleri kullanımı, kişisel koruyucu donanım kullanımı ihmal edilmesidir.

Mekanik kaynaklı tehlikeler; koruyucusu olmayan makineler ve tezgahlar, sensörlerin ve acil durdurma butonlarının bulunmaması, döner aksamların açıkta olması, uyarı ve ikaz sistemlerinde yetersizlik ile çalışma ortamının dağınık ve düzensiz olması gibi başlıklarla sıralanabilir.

Çalışma yöntemlerinden kaynaklı tehlikeler: Makinelerde veya tezgahlarda çalışma sırasında sensör veya koruma sistemlerinin devre dışı bırakılması, çalışan tezgah üzerinde bakım veya tamir çalışmaları yapılması, acil stop butonlarının çalışmaması, etiketleme, uyarı, ikaz işaret ve tanımlamaların eksik ya da yetersiz olması, işbaşı yapan personele çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin aktarılmaması, kimyasalların güvenlik formlarına uygun depolanmaması, kişisel koruyucu donanımların kullanımının ihmal edilmesi, yük kaldırma kurallarına uyulmaması, yangın, parlama, patlama tehlikesi olan bölgelerde sigara içilmesi, yükleme-boşaltma çalışmalarında güvenlik önlemlerinin alınmaması, yıpranmış halat, kaldırma donanımları kullanılması, periyodik kontrolleri yapılmamış ekipmanların kullanılmasıdır (Ünal, 2014).

3.2. RİSK ANALİZİ YÖNTEMLERİ

Risk analizini uygulayacak, yeterli bilgi ve tecrübeye sahip, gerekli eğitimleri almış ekip tarafından tehlike kaynaklarının belirlenmesi ve bu tehlikeler sonrasındaki potansiyel risklerin zarar ve etkilerinin derecelendirmesi için uygun yöntem seçilir.

Risk değerlendirme yöntemleri ulusal ve uluslararası literatürde bulunmaktadır. Bu yöntemler işletmenin yapısı, büyüklüğü, çalışma alanı ile ilgili olarak farklı özellikler taşır.

Risk Değerlendirme Yöntemleri: PHA [Ön (Birincil) Tehlike Analizi], PRA (Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi), HAZOP (Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi), HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları), FMEA (Hata Türleri ve Etki Analizi), FTA (Hata Ağacı Analizi Metodolojisi), ETA (Olay Ağacı Analizi), Güvenlik Denetimi, Neden – Sonuç Analizi, İş Güvenlik Analizi, Olursa ne olur? ve Papyon Analizi yöntemleridir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

3.2.1. Ön (Birincil) Tehlike Analizi (PHA) - (Preliminary Hazard Analysis)

Ön Tehlike Analizi (PHA) farklı tanımlara sahip olmakla birlikte literatürdeki birçok kaynakta benzer şekillerde ifade edilmiştir; kimi zaman geniş çaplı analiz anlamına gelir, fakat genellikle küçük analizlere işaret eder. Tanımlamalardan birisi, “Ön Tehlike Analizi” tabirini ortaya atan Hammer’ın yaptığı, öncelikle bilinen problemleri özetlemektir. Sistemin fonksiyonu ve çevresel şartları daha sonra incelenir ve daha ciddi tehlikeler tanımlanmaya başlanır. Eksiksiz uygulandığında metot oldukça kapsamlıdır.

PHA, bir projenin ilk gereksinimlerinin analizi aşamasında yürütölür. Sistemin güvenlik hususlarını tanımlamayı amaçlayan PHA, sistem tehlikelerinin mümkün olduğunca erken tanımlanmasını ve bunların ya ortadan kaldırılmasını ya da kabul edilebilir seviyelere indirilmesini sağlar. Bunun için işyerinde; ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet verebilecek tüm istenmeyen durumların tanımlanması gerekir.

Ön tehlike analizinin başarısının en önemli farkı, tesisin kurulması ve işletilmeye başlanılmasından önce potansiyel tehlikelerin belirlenmesidir.

Çalışanın sağlığına, işyerinin malına veya çevreye herhangi bir zarar verme olasılığına sahip olan durum, potansiyel bir zarar kaynağı, tehlikeli bir malzeme olabileceği gibi, yapılan bir aktiviteden de kaynaklanabilir. Tehlike listelerinin hazırlanmasında literatürde bulunabilecek kontrol listeleri ile geçmiş çalışmalardan edinilmiş bilgi ve tecrübelerden faydalanılabilir (Aydos, 2015).

3.2.2. Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA)-(Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists)

Kalitatif bir risk değerlendirme yöntemi olan Başlangıç Tehlike Analizi, çabuk

hazırlanabilen detaylı çalışmalara model olarak kullanılabilecek bir yöntemdir. Yöntemin amacı, sistemin veya prosesin potansiyel tehlikelerini tespit ederek buna değer biçmek ve tespit edilen her bir tehlike potansiyeli için kaza sıklık verisini belirlemektir. İlk olarak olası tehlikeler tanımlanır daha sonra ayrı ayrı çözümlenir. Böylece hangi tür tehlikelerin hangi sıklıkla ortaya çıkacağı ve hangi analiz yönteminin kullanılması gerektiği belirlenir. Bu tehlikeler, sıklık-sonuç çizelgesi yardımı ile öncelik sırasına göre sıralanır ve önlemler alınır. Başlangıç tehlike analizi diğer yöntemlere başlangıç verisi olması aşamasında yararlıdır. Tek başına yeterli bir yöntem değildir. Başka yöntemlerle desteklenmesi yöntemi daha faydalı hale getirebilir (Aslan, 2009).

3.2.3. Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP)

Kimya endüstrisinde, kimyasal ürün üretimi ya da üretim esnasında kimyasal madde kullanımı sırasında yapılan işlemler birbirinden ayrı düşünülerek her bir ünitenin ayrı ayrı değerlendirilmesi yapılır. Bir süreçteki sapmaların etkilerinin tespit edilmesini ve potansiyel tehlikelerin önlenmesini mümkün kıldığı için geniş kabul görmüş bir metottur.

Deneyimli ve disiplinli bir ekip beraberinde, kazaların saptanması, analizlerinin yapılması ve bu kazaların tekrarının önlenmesi için kullanılan bir yöntemdir. Amaç; bir süreçte veya sistemde, hammadde, mamul ve yarı mamul, su, enerji ve havalandırma gibi destekleyicileri veya sistemin akışını belirlenen kılavuz kelimeler yardımıyla yapılan sistemli bir beyin fırtınası ile analiz etmektir (Ünal, 2014).

3.2.4. Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)

HACCP, tarım ve gıda endüstrisinde kullanılan yöntemdir. Gıda güvenliğinde daha önceleri uygulanmakta olan son ürünün geriye dönük kontrolüne dayalı reaktif kalite kontrol yöntemleri yerine proaktif özellikte olan işletmenin her aşamasında oluşabilecek potansiyel tehlikeleri önceden belirleyerek sadece son ürünü değil, ürünün üretildiği tüm işletmeyi de kontrol altına alan, önceden saptanmış ölçüm ve analiz metotlarıyla izleme faaliyetlerinin sürekli olarak yürütülmesi ile olası fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kaynaklı sağlık risklerini en aza indirmeyi amaçlayan ileri yönelik risk değerlendirme metodu HACCP uygulanır (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

3.2.5. Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)

Olası hata türleri ve etki analizi metodunda başlangıç aşamasında olası tehlikeler, fiziksel, kimyasal, biyolojik vs. tanımlanmaktadır. Daha sonra tanımlanan her bir olası tehlikenin

nedenleri belirlenip tüketici üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Sonrasında uygulanan kontroller gözden geçirilip düzeltici faaliyetler önerilmekte ve bunların uygulanması takip edilmektedir (Karadal ve Gülden, 2020).

Metot, üretim sürecinde olası risklerin azaltılması ve kalitesiz üretimin önüne geçilmesi amacıyla yöneliktir. Hata Türü ve Etkileri Analizi, ABD ordusunda geliştirilmiş; sistem ve donatım hatalarının neden olduğu sonuçların belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır. Bu yöntem teknoloji ağırlıklı sektörler ile uzay sektörü, kimya endüstrisi ve otomobil sanayinde çok tercih edilmektedir. Tercih edilmesindeki başlıca sebep, kullanımının kolay olması ve geniş teorik bilgi gerektirmemesidir. Orta düzeyde deneyimli bir risk değerlendirme ekibi tarafından rahatlıkla uygulanabilir. FMEA metodu sistemin içindeki aksaklıkların neler olduğu ve sistemin çalışması hakkında bilgi sağladığından çok yararlıdır (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

3.2.6. Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (FTA)

Amerikan Hava Kuvvetleri için geliştirilen bu yöntemde, bir tepe olayın gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi için alınması gerekli önlemler ayrıntılı olarak analiz edilir. Yöntem uygulamada zaman alması ve ayrıntılı olmasından dolayı uçak sistemleri ve nükleer güç reaktörleri gibi karmaşık sistemlerde uygulanmaktadır. Gerçekleşmesi istenmeyen tepe olay saptanır, bu olaya sebep olabilecek tüm olasılıklar, olası hatalar ve onların sebepleri ortaya çıkarılarak analiz edilir.

Tüm bu hataları ve sebeplerini görüntülemeye, tekniğin kendine özel mantık sembollerinden yararlanılarak hatanın soy ağacı çıkarılır. Ağaçlar hiyerarşik modellerdir ve bu modeller güvenlik, dayanabilirlik ve risk değerleri açısından performans değerlendirmede önemli rol oynar.

Bu analizin eksiksiz yapılabilmesi için deneyimli bir ekibe ihtiyaç vardır. Analiz edilecek sistemin tanımlaması iyi yapılmalıdır. İstenmeyen tepe olayın rakamlarla olasılık ve sıklığı belirlenebilir. Önlemlerin ekonomikliği hesaplanabilir.

3.2.7. Olay Ağacı Analizi (ETA)

Olay ağacı analizi, potansiyel tehlikelerin oluşma sıklığını, bu tehlikelerin meydana gelmesinden sonra ortaya çıkabilecek sonuçları akış diyagramı ile gösteren bir yöntemdir (Karadal ve Ova, 2020). Birden fazla koruma sisteminin ve sürecin bulunduğu

işletmelerde tercih edilir. Analiz edilecek sistemin sınırları iyi belirlenmelidir.

Bir olayın yaratabileceği tehlike, kazaların olma olasılıkları, birçok senaryo ile analiz edilerek sayısal olarak belirlenebilir.

3.2.8. Güvenlik Denetimi

Sistemin spesifik alanlarını içeren tanımlamalar ile tehlikeler bir kontrol listesi yardımıyla sınıflandırılır. Güvenlik denetiminin sağlıklı yapılabilmesi için mutlaka sınıflandırmaların yapılmış, risk haritalarının çıkarılmış olması gereklidir. Kontrol listelerinin tecrübeli ve uzman kişiler tarafından hazırlanması durumunda yöntem etkili olacaktır.

3.2.9. Neden–Sonuç Analizi

Sebeup-sonuç diyagramının kullanım amacı belirli bir olay veya sorunun olası nedenlerini belirlemektir. İstatistiksel yöntemler kullanılarak çıkan sonuçlardan hareketle olayın nedenlerine ulaşabilmekte ve bu sonuçlarla bunların nedenleri arasındaki çapraz ilişkiye ulaşıp bu ilişki görsel olarak ifade edilmektedir. Bu çalışma en anlaşılır şekilde sebeup-sonuç diyagramları ile yapılabilmekte, grafiğın görüntüsü balık kılçığını andırdığından bu grafik, balık kılçığı grafiğı olarak da adlandırılmaktadır.

Ishikawa diyagramı, belirlenmiş bir sorunun nedenlerini tüm yönleriyle ortaya çıkarmaya yarayan ve sonuca en fazla etki eden nedeni bulup iyileştirilmesini sağlayan bir tekniktir.

Bu teknik, toplam kalite uzmanı Japon Kaoru Ishikawa tarafından geliştirilmiş, karar verme birimine sunulmuştur. Ishikawa diyagramı bireysel sorunlardan işletmenin tüm alanlarında meydana gelen herhangi bir olay, etki veya probleme kolay uygulanabilen, detaylı ve önemli ölçüde faydalı bir sorun çözme tekniğidir. Beyin fırtınası tekniğı ile birleştirildiğinde daha etkili olmaktadır.

Diyagram sayesinde; probleme ait tüm bilinen sorunların ortaya konulması bilinenlerden bilinmeyene doğru sistematik bir yaklaşım ile problem çözme sürecini daha düzenli hale getirmekte, doğrudan deneyimi olan kişilerin tecrübelerinden yararlanılması mümkün olmaktadır.

Diyagram oluşturulurken, işletme içi faktörler ile çevresel faktörler ayrıntılı olarak ele alınmalıdır. Problemin kaynağına inilerek muhtemel sebepler belirlenip ana başlıklar altında toplanmalı, problemle ilgili olan herkesin görüşü alınmalıdır.

Üretim sektöründe yapılan analizlerdeki ana sebeplerden makine, malzeme, metot, insan gücü vb. farklılık gösterebilir (Atalay ve Kılıç, 2015).

3.2.10. İş Güvenlik Analizi

Bir fabrikadaki işlerin ve görevlerin tanımlanması iyi yapılmış ise bu metodoloji uygundur. Çünkü bu metot, kişi veya gruplar tarafından gerçekleştirilen görev tanımları üzerinde yoğunlaşır. Analiz, bir iş tanımından kaynaklanan tehlikeleri direkt olarak inceler (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

Dört aşamadan oluşur, bunlar; işletme yapısı, tehlikelerin tanımı, risklere değer biçilmesi ve alınacak önlemler önerisidir (Aslan, 2009).

İş Güvenlik Analizi yönteminde tehlikelerin veya problemlerin her biri için tanımlama yapılması sonrasında oluşabilecek şiddetin sonucuna göre, maruz kalabilecek kişi sayısına ve meydana gelme olasılığına göre değer biçilir. Ortaya çıkan değer ile elde edilen Risk Sınıflandırmasında en büyük değerden başlanarak gerekli aksiyonlar tanımlanarak yerine getirilir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

3.2.11. Olursa Ne Olur?

Yöntem başlangıç sorusu “Olursa Ne Olur?” ile başlar, bu sorulara verilen cevaplarla tehlike veya problemin muhtemel sonuçları belirlenerek proses sorumlusu tarafından her bir durum için öneri ve aksiyon tanımlanır. Bu yöntemi kullanarak risk değerlendirmesi yapan uzmanın dikkati yalnızca bir noktaya odaklanabilir ya da uzmanın tecrübesi o noktadaki tehlike ve riski görmesine olanak vermeyebilir. İş veya süreci yürüten risk değerlendirme ekibinin tecrübelerine dayanan ve sonuçların bu tecrübelerle göre çok fazla değişiklik gösterdiği bir metottur.

3.2.12. Papyon Analizi

Sistemi olmayan veya sistemin etkin olarak kullanılmayan bir işletmede güvenliği sağlamak ve meydana gelebilecek büyük çaplı kazalara ait tehlike ve riskleri göstermek için Papyon Analizi uygulanır. Oluşturulan papyon diyagramlarının merkez noktasında tehlikeli olay bulunur, bu tehlikenin sonuçlarını bulmaya yarayan olay ağacı yöntemi sağ tarafta, tehlikenin sebeplerini bulmaya yarayan hata ağacı yöntemi sol tarafta kullanılır. Papyon analizlerinin kullanım amacı, sistemin zafiyetini azaltmaktır. Yöntemin temel yaklaşımı neden-sonuçlara ilişkin analizleri tek bir diyagram üzerinde birleştirmek ve orta

kısımında bulunan tehlikeye baēlı olarak yaşanacak temel hata veya arızaları bir daire içerisinde göstermektir.

Diyagram papyona benzetildiēinden yöntem, Papyon Analizi olarak adlandırılmıştır. Başlangıçta belirtilen olaya dair geniş ve kapsamlı bir tanımlama yapılmaya, temel hatanın oluşmasına yol açan nedenleri, temel hatanın etkilerini ve yapılan kontrolleri ayrıntılı bir şekilde açıklamaya olanak saēlaması, diyagramı kullanmanın önemli avantajlarındandır (Güneysu, 2016).



4. ORMAN ÜRÜNLERİ HAKKINDA GENEL BİLGİ

Orman ürünleri imalatı sanayisi birincil ve ikincil ürünleri; odun ve kereste üretimi, odun hammaddesini bükme, yarma, kesme, soyma, biçme, yongalama, liflendirme, yapıştırma, presleme, buharlama, kurutma, emprenye vb. işlemlerle yarı ürün ya da son ürün haline getirir. Orman ürünleri sanayi, ayrıca ağaç ve diğer bitkilerden elde edilen ürünleri işleyerek uygun diğer sanayi dallarına hammadde üreten sanayidir (Gökçe ve Akyıldız, 2010).

Üretim sistemi yapılanması içerisinde birincil ve ikincil gruplarla diğer orman ürünleri imalat sanayi grupları faaliyet gösterir.

Birincil imalat sanayi grubunda odunu direkt olarak kullanan; kereste, parke sektörü, yonga ve lif levha endüstrisi, kaplama ve kontrplak, kâğıt hamuru, kâğıt sanayii gibi alt sektörler bulunmaktadır.

İkincil imalat sanayi grubu içerisinde, birincil imalat sanayinin ürünlerini hammadde olarak kullanan; doğrama, mobilya, ahşap parke, palet, prefabrik ev ve ambalaj üretimi yapan sanayi grupları bulunmaktadır (Üçüncü ve Bayram, 2016).

Diğer orman ürünleri imalat sanayi grubu içerisinde; müzik aletleri, ahşap oyuncak, ayakkabı kalıbı, silah dipçiği gibi küçük imalat sanayi grupları yer almaktadır. (Gökçe ve Akyıldız, 2010).

Sektör bazında incelendiğinde orman ürünleri altı ana grupta incelenir:

Yonga Levha ve Lif Levha Sektörü

Ahşap Yapı Sektörü

Kaplama Sektörü

Kereste ve Parke Sektörü

Kâğıt-Karton Sektörü

Mobilya Sektörü

4.1. YONGALAMA VE LİF LEVHA

Tomruk halinde kesilip tesise getirilen ağaç temel hammaddesinden elde edilen cips ve

yongalar, ağaç panel üretiminde kullanılır. Bunların haricinde, üretilecek ağaç panel türüne göre, yonga levha üretiminde talaş, orman zemininden elde edilen bitkisel kökenli ölü örtüler, ağaç dışı bitkisel materyaller ya da proses artıkları gibi farklı hammaddeler de kullanılabilir. Fakat yüksek kaliteli MDF (Medium Density Fiberboard) gibi ürünler için sadece yonga kullanımı tercih edilir.

Proseste ilk işlem tomruklarda kabuk soymadır. Döner tamburlarda aşındırıcı yapıdaki iç yüzeylere tomrukların sürtünmesiyle kabuk soyma işlemi gerçekleşir. Soyma işleminde açığa çıkan kabuk, tamburların altında yer alan haznelere toplanır ve çoğu zaman işletmenin kendisi tarafından kızgın yağ ya da buhar üretiminde yakıt olarak kullanılır. Kabuklar yanmaya uygun değilse kabuklara ön kurutma işlemi de uygulanabilir.

Kabukları soyulan tomruklar genelde iki kademeli kapalı sistemden oluşan yongalama işlemine alınır; tomruklar birinci aşamada döner bıçaklı parçalayıcılarla parçalanır, ikinci aşamada ise halka bıçaklı flaker adı verilen, iç içe geçmiş halka şeklindeki iki bıçak arasında ve orta milde bulunan bir çekiçli değirmen ile yongaların daha da küçültülmesi sağlanır. İşlem sonunda yongalar, bir disk elekten geçirilerek boyutlarına göre sınıflandırılır (makro ve mikro yonga) ve depolanmak üzere silolara gönderilir.

MDF panel üretiminde, yongalamanın ileri bir aşaması olarak, liflendirme (fiber üretimi) işleminde hammadde olarak yonga yerine odun lifi kullanılmaktadır. Yongalama makinesinden çıkan mikro boyutlu yongalar, odun lifini elde etmek için yüksek ısıdaki buhar ve basınç altında, kazanlarda pişirilir. Pişirme işlemi, kâğıt hamuru üretimine benzer şekilde ancak herhangi bir kimyasal pişirme çözültisi kullanılmadan sadece su kullanılarak yapılır. Pişirme sonrası yongalar rifaynır adı verilen üniteye alınarak burada bulunan disklerin arasından geçer ve liflendirme işlemi tamamlanır. Elde edilen lifler son olarak su ve reçine ilavesiyle pompalarla basılabilecek kıvama getirilip kurutucuya yönlendirilir. MDF üretim sürecinin diğer ağaç panel ürünlerinin üretimine göre tek farkı liflendirme aşamasıdır, diğer proses aşamaları temel hatlarıyla aynıdır.

Ağaç panel üretiminde yongalama işlemi sonrası yongaların içerisindeki yüksek orandaki nemi (%2-10) düşürmek için “kurutma” işlemi uygulanır. Kurutma işleminde çoğunlukla tambur şeklindeki döner kurutucular kullanılır. Döner kurutucularda yongalara sıcak hava ve yanma gazları temas eder, dönme hareketi hem etkin bir kurutma hem de yongaların fırın boyunca hareket etmesine olanak sağlar. Genellikle bu tarz fırınlarda bir yakma sistemi ya da jeneratörle elde edilen sıcak hava kullanılır. Yakıt olarak ise genellikle

üretim esnasında çıkan odun tozu, kabuk, vb. ile sıvı yakıtlar kullanılır (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu).

4.2. AHŞAP YAPI SEKTÖRÜ

Kereste, kontrplak yanında masif, parke, lamine, ahşap yapı ürünleri ile ahşap günlük kullanım malzemeleri diğer ham ağaç ürünlerindendir. Sert ve uzun ömürlü ağaçlardan 16-20 mm kalınlıklarda ince şeritler kesilmesiyle masif parke, 4 mm kalınlığında ağaç kaplama ve 10 mm suya dayanıklı kontrplağın birleştirilmesiyle lamine parke üretilir.

Ahşap yapı ürünlerinde üretim sırası tasarım, üretim, montaj ve sonlama aşamalarından oluşur; mutfak eşyaları, fiç, sandık, kutu gibi ambalajlar ile kakma ve oyma süslemeleri, iş aletleri ve günlük kullanım malzemeleri ahşap ürünleri olarak üretilir. Bunlar CNC (Computer Numerical Control) gibi makinelerde otomasyon sistemleriyle ya da el işçiliği ile üretilmektedir. (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak)).

4.2.1. Kaplama ve Kontrplak Üretimi

Kaplama ve kontrplak üretiminde çoğunlukla yatay ve dikey kesme makineleri kullanılır. Üretim aşamasında ilk olarak tomruklar ısıtılmak suretiyle yumuşatılır ve tomrukların kabukları soyulur. Ardından belirli kalınlıklarda soyma makinelerinde kaplama levhaları üretilir, sonrasında temizlenir ve kurutulur. Bu kurutulan kaplama levhalarının kenarları düzeltilip levhalar yan yana eklenir, tutkallanarak bir araya getirilen kontrplaklık levhalar presleme işleminden geçirilir. Son aşamada ise kontrplaklar; boy kesme, yan alma ve zımparalama işlemleri sonrası istiflenirler (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak)).

4.2.2. Kereste Üretimi

Tesise gelen tomruklar ilk önce kabuk soyma işlemiyle temizlenir ve ardından tomruklara uygulanan şerit ya da dairesel testerelerle baş kesme, yan alma ve boyutlandırma işlemleriyle istenilen ebatta kereste üretilmiş olur.

Kereste üretiminde en önemli işlemlerden biri de emprenyelemedir. Bu işlem, ahşabı suya, neme, kimyasallara, kırılmaya, yanmaya, biyolojik bozulmaya (mantar, böcek vb. zararlılara) karşı korumak amacıyla çeşitli kimyasal bileşiklerin ahşap bünyesine emdirilmesi işlemidir. Emprenyeleme işlemi, özellikle dış ortamlarda kullanılacak ahşap ürünler için önemlidir. Bu işlem için genellikle yağ kökenli maddeler, karbolineum,

kreozot, naftenatlar, pestisitler, organik kalay bileşikleri, organik civa bileşikleri veya metalik emprenye tuzları kullanılır.

Emprenye uygulama işleminde iki yöntem bulunmaktadır. Basıncılı yöntem, ağaç malzeme kimyasal ile çelik bir kazana alınarak yüksek basınç altında kimyasalların ağaç malzemeye nüfus ettirilmesi işlemidir. Basıncısız yöntemde ise kimyasallar fırça ile sürülerek, püskürtülerek ya da uzun süreli batırma işlemi ile ahşaba uygulanır (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak)).

4.2.3. Ağaç Panel Ürünleri

Ağaç paneller, odun veya odunlaşmış diğer bitki yongalarının yani kıyılmış odun parçalarının sentetik reçine tutkalları ile karıştırılması ve belirli sıcaklık ve basınç altında yapıştırılması ve biçimlendirilmesi ile elde edilen levhalardır.

Ağaç panel üretim sektöründe üretilen başlıca ürünler; yonga levha, MDF, OSB (Oriented Strand Board) ve yonga levha gibi ürünlerdir.

Üretim aşamaları şöyle gerçekleşir: Hammadde hazırlama ve yongalama aşamasında tomruk halinde tesise gelen odunların kabuklarının soyularak küçük parçalar halinde kıyılır. Sonrasında yongalar ve elyaf kurutulur. Arkasından panel üretimine geçilir, ağaç panellerin şekillendirilmesi ve preslenmesi işlemi yapılır. Bitirme işlemi ile soğutma ve boyutlandırma tamamlanır. Ağaç paneller çeşitli malzemelerle kaplanarak laminasyon işlemi tamamlanır (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak)).

4.2.4. Mobilya Üretimi

Mobilya üretiminde ilk aşama tasarım aşamasıdır; ihtiyaca yönelik ergonomik, estetik ve kullanışlı tasarımlar yapılır. Bu aşamada mobilyanın ölçekli bir teknik çizimi yapılır. Kullanılacak malzemeye göre; kereste, yonga levha, MDF gibi ağaç paneller kesme ve şekillendirme işlemlerinden geçirilerek köşeler, ek yerleri, işlemeler ve vida delikleri gibi detaylar hazırlanır.

Üretilen mobilyanın malzemesinde yonga levha ya da MDF kullanılıyorsa malzemelerin üzerine kaplama yapılır. Kesilen parçalara uygun olarak hazırlanan kaplanacak malzemelere, malzemenin türü ve kalitesine göre farklı yapıştırıcılarla yapıştırma teknikleri uygulanır. Tutkal, epoksi, reçine, kazein, çimento ve hayvansal kaynaklı yapıştırıcılar yaygın olarak kullanılan yapıştırıcılardan bazılarıdır.

Kereste ile üretim yapılması esnasında zımparalama işlemine ihtiyaç duyulur. Mobilya parçalarının montajlanması aşamasına geçilmeden önce ömrünün uzatılması ve görselliğinin arttırılması için ağartma, renklendirme, eskitme, vernikleme, lakeleme dolgu ve mumlama gibi çeşitli finisaj işlemleri uygulanır. Bu esnada çeşitli kimyasallar ve organik solventler kullanılabilir.

Son olarak hazırlanan tüm parçalar tasarıma uygun şekilde montajlanarak satışa hazır hale getirilir (Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak)).

Ülke ekonomisine yön veren sanayi kuruluşlarından biri de orman ürünleri sektörüdür. Bu sektör birçok sektöre de inşaat, demir-çelik, mobilya, taşımacılık gibi önemli katkılar sağlamaktadır.

Orman ürünleri sanayisinin ülkemizdeki gelişimine bakıldığında, çok ağır bir ilerleme gösterdiği, 19'uncu yüzyıl sonlarına kadar sadece bıçkı sanayinde su ve el hızarları üretiminden ibaret olduğu bilinmektedir. Fıçıcılık, düvencilik, saban, yaba vb. tarım araçlarının bölgesel çalışmalarla, küçük el sanatları şeklinde üretimini, geçmişi 12'nci yüzyıla kadar götürülse bile, bir sanayi yapısında görmek mümkün değildir.

Ülkemizde ilk tesisler 19'uncu yüzyıl sonlarında kurulmaya başlanmış ve ilk olarak 1892 yılında kereste fabrikası İstanbul'da kurulmuştur. 1938 yılında yapılan bir araştırma ile ülkemizde 33 adet kereste fabrikasının olduğu kayıtlara geçmiştir. 1963 yılında planlı dönemin başlamasıyla orman ürünleri sanayinde hızlı bir ilerleme olmuş, dünya teknolojileri yurdumuza getirilmiş ve bu sanayi kolu ülkemiz şartlarına göre ileri standartlara ulaşmıştır (Yıldırım ve Emiroğlu, 2022).

4.3. TÜRKİYE'NİN AĞAÇ SEKTÖRÜNDE İHRACAT VE İTHALAT DURUMU

Türkiye'nin orman ürünleri sektöründe 200'ün üzerinde ülkeyle ihracat ve ithalat ilişkisi bulunmaktadır.

Ağaç mamulleri ve orman ürünleri ihracatında ülkemiz, kereste üretiminde %1,6'lık payla 166 ülke içerisinde 13.sıradadır ve bu ülkeler içerisinde ülkemiz mobilya üretiminde de %1 paya sahiptir.

2018 yılı Ocak-Mayıs dönemi mobilya, kâğıt ve orman ürünleri ihracatı, 2017 yılına kıyasla %15,95 oranında artış göstererek 2 milyar 68 milyon 603 bin dolara ulaşmıştır.

Türkiye lif levha üretiminde Avrupa’da 1., dünyada 2.sırada yer almaktadır. Yonga levha üretiminde ise Avrupa’da 3., dünyada 5.sıradadır. Ayrıca laminat parke üretiminde Avrupa’da 2., dünyada 3.sırada yer almaktadır.

Odun esaslı levha üretiminde Türkiye, Avrupa ve dünya ölçeğine göre daha yüksek bir büyüme oranına sahiptir. FAO (Food and Agriculture Organization)’nun 2018 yılı verilerine göre dünyada en fazla odun esaslı leva üretimi Çin’de 143,68 milyon m³’tür. Çin’i 34,26 milyon m³’lük üretim ile ABD ve 13,25 milyon m³’lük üretim ile Almanya takip etmiştir. Türkiye 7,63 milyon m³’lük üretim ile sekizinci sırada yer almıştır. Türkiye’deki endüstriyel üretim miktarlarına bakıldığında öne çıkan ürünlerin kaplama tomruk, yuvarlak bölünmüş tomruk ve özlü tomruk olmasına karşın katma değer oluşturulan ürünlerin ise MDF/HDF ve Yonga Levha olduğu görülmektedir. (Yörür ve Birinci, 2018)

2014-2015 yıllarında Türkiye’ye 114 farklı ağaç çeşidinden ortalama 621.127 m³/yıl düzeyinde yuvarlak ağaç, 1.127.069 m³/yıl seviyesinde biçilmiş ürün ve 27.449 m³/yıl büyüklüğünde şekil verilmiş odun ürünü ithal edildiği saptanmıştır (Akkaya ve Akkaş ve Akseki 2021).

5. MATERYAL VE YÖNTEM

5.1. MATERYAL

Düzce orman ürünleri sanayisinde farklı alanlarda faaliyette bulunan orman ürünleri sanayi işletmeleri bulunmaktadır. Mobilya sanayisi tüm orman ürünleri sanayisi içinde en çok işletmesi olan alt birimdir. Çalışma kapsamında çalışma amaçlarının gerçekleştirebileceği işletmelerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu bağlamda çalışan sayısı 10 ve daha fazla olan ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında çalışmalar yapan işletmeler seçilmiştir.

Çalışma kapsamında uygulanması kolay olan L Tipi Matris Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışma Düzce ilinde faaliyette bulunan ve 4 farklı sektörde faaliyet gösteren 4 işletmede gerçekleştirilmiştir. İşletmeler mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet göstermektedirler. Çalışma kapsamında ele alınan işletmeler:

Mobilya sektörü çalışan sayısı 300, kapalı çalışma alanı 22 000 m², açık çalışma alanı 50 000 m² olarak belirlenmiştir.

Oyuncak sektörü çalışan sayısı 35, kapalı çalışma alanı 400 m², açık çalışma alanı 1 000 m² olarak belirlenmiştir.

Kaplama sektörü çalışan sayısı 85, kapalı çalışma alanı 16 000 m², açık çalışma alanı 39 000 m² olarak belirlenmiştir.

Orman ürünleri-kereste sektörü çalışan sayısı 60, kapalı çalışma alanı 10 000 m², açık çalışma alanı 5 000 m² olarak belirlenmiştir.

Ele alınan işletmelerin faaliyet alanları iki ayrı OSB (Organize Sanayi Bölgesi) de ve farklı ilçelerde bulunmaktadır. İşletmelerin tamamı ihracat yapmaktadır. Çalışma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren ve belirtilen bu alanlardaki orman endüstrisine ait firmalarda iş yapılırken ortaya çıkabilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi için L Matris Metodu yardımıyla sistemli ve bilimsel çözüm önerilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren orman endüstri işletmelerinde, Ocak 2021- Ağustos 2021 tarihleri arasında L Matris Metodu kullanılarak her bir işletme için ayrı ayrı risk değerlendirmesi hazırlanmış ve bu değerlendirmeler sonucunda ortaya

ıkan sonuçlar ile orman endüstri işletmeleri için tehlike sınıfları belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında ele alınan risk değerlendirme metotlarında öncelikle risk skorlarının belirlenmesi gerekmektedir. Risk skorları belirlenirken tehlike ve risklere ait olasılık (ihtimal) ve şiddet derecesinin çarpımından yararlanılmaktadır (Risk Skoru = Olasılık x Zararın Şiddeti) ve elde edilen risk skoru hazırlanan çizelgedeki yerine yazılarak kaydedilmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan işletme birimleri ile ilgili olarak öncelikle işyerinin İSG açısından mevcut durumu hakkında bilgi toplanmıştır. Bu bilgiler ve işyeri birimlerinin ziyareti sırasında yapılan gözlemlerin ışığında, yapılan işe göre; güvenlik, ziyaretçiler, genel, depo işleri, kullanılan kimyasallar, malzeme istifleme, makineler, ekipmanlar, basınçlı kaplar, elektrik-topraklama-paratoner, kazan dairesi, jeneratör, yönetim binası, montaj, yemekhane, revir, soyunma odaları, dinlenme alanları, psiko-sosyal ve açık alanlar adı altında tehlike grupları oluşturulmuştur.

5.2. L Tipi Matris (5x5) Yöntemi

Risk değerlendirme yöntemlerinden “L Tipi Matris (5x5)”, büyük işletmelerde uygulanabilmesi, analizi tek yapmak isteyen analist tarafından uygulama kolaylığı gibi olumlu yönleri nedeniyle çok tercih edilen yöntemdir.

L tipi matris yönteminde, tehlikelerin yaşanma olasılığı ile yaşandığında oluşturduğu şiddet arasındaki bağlantı analiz edilmektedir (Tor, 2015).

Yaşanması istenmeyen bir olayın meydana gelmesi ihtimali ile meydana gelmesi sonrasında zararın değerlendirildiği bir yöntemdir (Ergenç, 2018).

Uygulama sırasında tüm prosesler ile işyerinin her bölümü gezilerek tüm tehlikeler incelenir, kayıt altına alınır. İşyerine ait geçmişte yaşanmış kaza, ramak kala, maddi hasarlı olay vb. gibi tüm kayıtlar temin edilir ve çalışanlar ile görüşülür.

Matris yönteminde Risk;

$$\text{Risk} = \text{Tehdidin Gerçekleşme İhtimali (Olasılık)} \times \text{Tehdidin Etkisi (Etki)}$$

Değerlendirme Karar Matrisi yöntemine (L Matrise) göre izelge 2.1. kullanılarak riskler; çok küçük, küçük, orta, yüksek ve çok yüksek olarak sırasıyla 1’den 5’e kadar puanlanmaktadır.

Çizelge 2. 1. L tipi matris diyagramında olasılık skorları.

Sonuç		Olasılık
Çok Küçük	1	Hemen hemen hiç
Küçük	2	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
Orta	3	Az (yılda bir kez)
Yüksek	4	Sıklıkla (ayda bir)
Çok Yüksek	5	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Çizelge 2.2.de tehlikeler oluştuğunda verebilecekleri zararların derecesi belirtilmiştir. Bu zararlar çok hafif, hafif, orta, ciddi ve çok ciddi olarak sırasıyla yine 1’den 5’e kadar puanlanmıştır (Özkılıç, 2005).

Çizelge 2. 2. L tipi matris diyagramında şiddet skorları.

Sonuç		Şiddet
Çok Hafif	1	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
Hafif	2	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi, ilkyardım gerektiren
Orta	3	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerektiren
Ciddi	4	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
Çok Ciddi	5	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Çizelge 1 ve Çizelge 2’de belirtilen değerlerden ve formülasyondan yararlanılarak belirlenen olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılmasıyla her bir risk için risk skoru puanı (RS) belirlenmektedir. Çizelge 2.3.te Risk Skor Matrisi (RSM) tablosu yer almaktadır.

Çizelge 2. 3. Risk skor matrisi tablosu (olasılık x şiddet skorları tablosu).

Risk = Olasılık x Şiddet			Şiddet				
			Çok Ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok Hafif
			5	4	3	2	1
Olasılık	Çok yüksek	5	25	20	15	10	5
	Yüksek	4	20	16	12	8	4
	Orta	3	15	12	9	6	3
	Küçük	2	10	8	6	4	2
	Çok küçük	1	5	4	3	2	1

Eylem planı tablosu ise çizelge 2. 4'te verilmiştir.

Çizelge 2. 4. Eylem planı tablosu.

Risk Skoru	Eylem Planı
25 (Katlanılamaz/Tolerans Gösterilemez, Durdur)	Tespit edilen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
15, 16, 20 (Önemli/Esaslı Riskler)	Belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
8, 9, 10,12 (Orta Düzey/Olası Riskler)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.

Çizelge 2. 4 (devamı). Eylem planı tablosu.

2, 3, 4, 5,6 (Olası/Katlanılabilir)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
1 (Önemsiz)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

6. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında risk değerlendirmesi öncesinde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirilmesi Yönetmeliği'ne uygun olarak tehlikelerin tanımlamaları yapılmıştır.

Çalışma kapsamında yapılan tehlike tanımları ile toplanan bilgiler sonrasında; iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatta yer alan hükümler de dikkate alınarak, çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan veya bunların etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek tehlikeler belirlenerek kayda alınmıştır.

Çalışma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren orman endüstri işletmelerinden ahşap oyuncak, mobilya, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet gösteren farklı firmada Ocak 2021- Ağustos 2021 tarihleri arasında L Tipi Matris Yöntemi kullanılarak her bir işletme için ayrı ayrı risk değerlendirmesi yapılmış bu analizler ile ortaya çıkan sonuçlar literatürden yararlanılarak 10 grupta ele alınmıştır. Çalışma kapsamında gruplanan bu 10 risk grubu ile ilgili her sektör için bazı örnekler verilerek riskler açıklanmaya çalışılmıştır. 10 risk grubuna ait açıklamalar bittikten sonra genel bir değerlendirme ile toplam risk düzeyleri risk değerlendirme öncesi durum ile risk değerlendirme sonrası durum karşılaştırılarak verilmiştir.

6.1. MOBİLYA SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ

Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde “çalışanların eğitimi ve sağlık durumları”, “malzeme depolama ve taşıma”, “bakım-onarım, makineler”, “elektrik, topraklama”, “kimyasal kullanımı”, “acil durumlar-yangın tehlikesi”, “kişisel koruyucu donanım temini- kullanımı”, “periyodik kontroller”, “çalışma talimatları” olarak 10 risk başlığı altında tanımlanmıştır.

Çalışma kapsamında mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmada Covid-19 ile ilgili olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında toplam 1232 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerden 21 âdeti olası risk, 395 adeti önemli risk, 805 adeti esaslı risk ve 11 adeti de tolerans gösterilemez risk olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 6.1.1. Çalışanların eğitim durumları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMIN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Mesleki eğitim	Mesleki eğitimin olmaması	Yaralanma , Meslek hastalığı, Ölüm,	4	4	16	1-Çok Yüksek Öncelik	Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin olması,	MYK kurumları ile görüşülmüştür . Çalışmalar devam etmektedir.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik	Sürekli				
Engelli çalışan	Engelli çalışanlara özel eğitim yapılmaması ¹	Yaralanma , Meslek hastalığı, Ölüm,	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Engelli çalışanları özel durumları dikkate alınarak gerekli eğitimlerin verilmesi,	Engelli çalışanlar özel olarak eğitim almaktadır.	Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Tespit edilen bu risklerden “Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları” risk grubu ile ilgili tehlike faktörleri incelendiğinde “Mesleki Eğitim” başlığına ait tehlike için “Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin bulunmaması” riski “ $4 \times 4 = 16$ ” skor değeri ile “1-Çok Yüksek Öncelik” faaliyet grubunda tespit edilmiştir. Risk değerlendirmesi sonucunda “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik” kapsamında çalışanların mesleki yeterlilik belgeleri olmadan çalışmaları önlenmesi için aksiyon alınması gerektiği belirlenmiştir (Çizelge 6.1.1).

Engelli personele iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmeden, çalışma alanı ile ilgili tehlike ve riskler aktarılmadan iş başı yapması “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile, “2-Yüksek Öncelik” faaliyet grubunda risk olarak tespit edilmiştir. “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında engelli çalışanların özel durumları dikkate alınarak gerekli eğitimlerin verilmesi sonrası risk değeri “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile 3-Orta Öncelik” düzeye getirilmiştir (Çizelge 6.1.1).

Çizelge 6.1.2. Çalışanların sağlık durumları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Sağlık raporları	Sağlık muayenesi yapılmaması	Yaralanma, Meslek hastalığı, Ölüm,	4	5	20	1-Çok Yüksek Öncelik	Çalışanların yapacakları işe uygun olduğunu belirten sağlık raporları olmadan işe başlatılmaması,	Çalışanların işe giriş ve periyodik muayene raporları vardır	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Kimyasal Maddeler	Kimyasal maddeler ile çalışan çalışanlara periyodik sağlık taramasının yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	4	5	20	1-Çok Yüksek Öncelik	Yönetmeliğin belirlediği sürelerde yada iş yeri hekiminin isteği üzerine periyodik sağlık taramasının yapılması,	Periyodik sağlık taramaları düzenli olarak yaptırılmaktadır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

“Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları” risk grubunda sağlık ile ilgili olarak “Tüm çalışanlar ile taşeron firma çalışanlarının sağlık muayenelerinin yapılması, çalışanların yapacakları işe uygun sağlık raporları olmadan işbaşı yapmaması” gerektiği riski “ $4 \times 5 = 20$ ” skor değeri ile “1-Çok Yüksek Öncelikli” faaliyet olarak tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında çalışanların işe girişte ve periyodik olarak sağlık muayenelerinin yapılması faaliyetleri sonrasında risk düzeyi “ $1 \times 5 = 5$ skor değeri ile “3-Orta Öncelikli” risk seviyesine düşürülmüştür (Çizelge 6.1.2).

“Kimyasal maddeler ile çalışanların periyodik sağlık taramalarının yapılmaması” riski “ $4 \times 5 = 20$ ” skor değeri ile “1-Çok Yüksek Öncelikli” faaliyet grubunda tespit edilmiştir. “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” kapsamında yönetmelikte belirtilen sürelerde veya iş yeri hekiminin isteği ile periyodik sağlık taramaları düzenli olarak yapılması sonrası “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “3-Orta Öncelikli” düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.1.2).

Çizelge 6.1.3. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Dikey Depolama	Dikey depolama yapılan artık malzemeler	Düşme, Yaralanma	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Dikey depolama yapılmaması veya uygun önlem alınması	Casadei ebatlama makinesi yanında dikey malzeme depolanması yapılmaktadır. Zincir ile malzemelerin düşmemesi için önlem alınmıştır. Alınan önlem yeterli ve sağlam değildir.	İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Süreklili				
Genel	Raf üzerine ağır malzeme depolama	Yaralanma	4	3	12	2-Yüksek Öncelik	Ağır malzemelerin alt tarafa hafif malzemelerin üst tarafa yerleştirilmesi, Sık kullanılan malzemelerin erişilebilir yükseklikte depolanması, Çalışanlara uygun eğitimin verilmesi, Mevzuata uygun merdiven kullanılması,	Eğitim ve uyarılar düzenli olarak yapılmaktadır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Süreklili	1	3	3	4-Düşük Öncelik

Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlike faktörleri incelendiğinde “dikey depolama yapılan artık malzemelerin dikey depolama yapılmaması veya uygun önlem alınmaması” gerektiği riski “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” faaliyet grubunda tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında ebatlama makinesi yanında dikey malzeme depolanmasına zincir ile malzemelerin düşmemesi için önlem alınmasının yeterli ve sağlam bulunmadığı, riski azaltmadığından güvenli önlem alınması gerektiği belirtilmiştir (Çizelge 6.1.3).

Raf sistemlerinin kullanımı nedenli riski “ $4 \times 3 = 12$ ” skor değeri ile “2- Yüksek Öncelikli” seviyede tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında ağır malzemelerin depolanması çalışmasında ağır malzemelerin alt tarafa hafif malzemelerin üst tarafa yerleştirilmesi, sık kullanılan malzemelerin erişilebilir yükseklikte depolanması, mevzuata uygun merdiven kullanılması, çalışanlara bu tehlike ile ilgili eğitim verilmesi, eğitimlerin ve uyarıların

düzenli olarak yapılmasının sağlanması sonrasında “1x3=3” skor değeri “4-Düşük Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.3).

Çizelge 6.1.4. Makine risk analizi.

FAALİYET	TEHLİK E	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLER İ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Makine Kullanımı	Makine kullanım talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, Talimatların görünüş şeklinde makine üzerine veya yanına asılması,	Talimatlar vardır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Makine Kullanımı	Makine çalışırken yetkisiz personelin müdahale etmesi	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Makine çalışmaktayken yetkisiz personelin müdahalesini engellenmek için makine etrafı kapatılmalı, uyarı işaretleri asılması,	Operatör harici müdahale yapılmamaktadır	İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Makinelerden kaynaklı tehlikeler başlığında “makine kullanım talimatının olmaması” riski “3x4=12” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” faaliyet grubunda bulunduğu tespit edilmiştir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması, çalışanlara tebliğ edilmiştir. Çalışma kapsamında risk “1x4=4” skor değeri ile “4-Düşük Öncelikli” düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.4).

Makinelerin çalışması esnasında yetkisiz personelin müdahale etmesi kaynaklı riski “3x4=12” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” düzeyde tespit edilmiştir. “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında makine çalışması sırasında yetkisiz personelin müdahalesini engellemek üzere makinenin etrafı kapatılması ve uyarı işaretleri asılması sağlanmış, operatör harici müdahale yapılması önlenmiştir. Çalışma kapsamında “1x4=4” skor değeri ile “4-Düşük Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.1.4).

Çizelge 6.1.5. Bakım-onarım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Menteşe test makinası bakım	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma,	4	3	12	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım ve temizliğin gerektiği durumlarda makine durdurulması, havanın kapatılması,	Gerekli bilgilendirme ve eğitimler yapılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	3	3	4-Düşük Öncelik
Çekme test makinası bakım	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma,	4	3	12	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım ve temizliğin gerektiği durumlarda makine durdurulması, havanın kapatılması,	Gerekli bilgilendirme ve eğitimler yapılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	3	3	4-Düşük Öncelik

Menteşe test makinası bakım-onarım faaliyetinde “bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması” riski “ $4 \times 3 = 12$ ” skor değeri ile “2- Yüksek Öncelikli” düzeyde tespit edilmiştir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında bakım onarım ve temizliğin gerektiği durumlarda makinenin durdurulması, havanın kapatılması, çalışanlara eğitim verilmesi, gerekli bilgilendirmenin yapılması sağlanmıştır. Çalışma kapsamında risk “ $1 \times 3 = 3$ ” skor değeri “4-Düşük Öncelikli” düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.5).

Çekme test makinası bakım-onarım faaliyetinde “bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması” riski “ $4 \times 3 = 12$ ” skor değeri ile “2- Yüksek Öncelikli” düzeyde tespit edilmiştir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında bakım onarım ve temizliğin gerektiği durumlarda makinenin durdurulması, havanın kapatılması, çalışanlara eğitim verilmesi, gerekli bilgilendirmenin yapılması sağlanmıştır. Çalışma kapsamında risk “ $1 \times 3 = 3$ ” skor değeri “4-Düşük Öncelikli” düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.5).

Çizelge 6.1.6. Elektrik ve topraklama risk analizi.

FAALİYET	TEHLİK E	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASI	KONTROL FAALİYETLER İ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMIN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASI
Elektrikli ısıtıcı kullanımı	Elektrik	Elektrik Çarpması, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Islak el ile elektrikli cihazlara, priz vb. temas edilmemesi, Yıpranmış elektrik kablolarının standartlara uygun kablolarla değiştirilmesi, Elektrik kablolarını ıslak zeminden uzak tutulması, Elektrik kablolarının takılma ve düşmelere meydan vermeyecek şekilde yerleştirilmesi,	Elektrikli ısıtıcı kullanımına dikkat edilmekte gerekli önlemler alınmaktadır.	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Elektrik	Elektrik panoları önünde malzeme istifi	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Elektrik panoları etrafında yanıcı malzeme karton, kimyasal vb. istifi yapılmaması, personel bu konuda uyarılması,	Gerekli uyarı ve denetimler yapılmaktadır.	İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik

Elektrik başlığı altında elektrikli ısıtıcı kullanımı kaynaklı riski “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” düzeyde tespit edilmiştir. “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında ıslak el ile elektrikli cihazlara, priz vb. temas edilmemesi, yıpranmış elektrik kablolarının standartlara uygun kablolarla değiştirilmesi, elektrik kablolarını ıslak zeminden uzak tutulması, elektrik kablolarının takılma ve düşmelere meydan vermeyecek şekilde yerleştirilmesi, önlemlerin alınması sonrasında risk “ $1 \times 4 = 4$ skor değeri” ile 4-Düşük Öncelikli” seviyeye getirilmiştir (Çizelge 6.1.6).

Elektrik panoları önünde malzeme istifi yapılması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” olarak tespit edilmiştir. “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında “Elektrik panoları etrafına yanıcı malzemelerden karton, kimyasal vb. istifi yapılmaması, personelin bu konuda uyarılması, pano önüne bariyerler konularak, uyarı yazıları yazılması ile gerekli önlemlerin alınması” faaliyeti uygulama sonrasında “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelik” risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.1.6).

Çizelge 6.1.7. Elektrik ve topraklama risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUA T	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Temizlik Malzemeleri	Kimyasalların depolama alanı dışında bulunması	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Günlük kullanım miktarından fazlasını, tehlike sınıfına göre ayrılarak kapalı ve yeterli havalandırması olan bir alanda bulundurulması,	Kimyasallar ayrı alanda depolanmaktadır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Kimyasal maddeler kullanımı başlığı altında kimyasalların depolama alanı dışında bulunması nedenli riske “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” düzeydedir. “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” kapsamında günlük kullanım miktarından fazlasının, tehlike sınıfına göre ayrılarak kapalı ve yeterli havalandırması olan bir alanda bulundurulması faaliyeti yapılmıştır. Çalışma kapsamında “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “4-Düşük Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.1.7).

Çizelge 6.1.7. Acil durum risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUA T	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Acil Durumlar	Acil durum planlarının olmaması	Kargaşa, Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Güvenlik binasında acil durum planlarının asılı olması,	Güvenlik binasında acil durum planları vardır.	İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Acil Durumlar	Acil durum telefonlarının olmaması	Kargaşa, Yaralanma, Ölüm	2	5	10	2-Yüksek Öncelik	Güvenlik binasında acil durum telefonlarının asılı olması,	Güvenlik binasında acil durum telefonları vardır.	İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde acil durumlara ait tehlike faktörlerinden “Acil Durum Planlarının” hazırlanmamış olmasından kaynaklı risk “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” düzeyde tespit edilmiştir. “İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik” kapsamında Acil Durum Planları’nın hazırlanarak güvenlik binasına asılması sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “3-Orta Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.1.8).

Acil durumlara ait risklerden “Acil Durum Telefon Numaraları”nın hazırlanmamış olmasından kaynaklı riski “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” faaliyeti “İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik” kapsamında “Acil Durum Telefon Numaraları” hazırlanarak güvenlik binasına asılması faaliyeti sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “3-Orta Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.8).

Çizelge 6.1.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kişisel Koruyucu Donanımlar	Personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	Yaralanma, Meslek Hastalığı Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Makinelere çalışırken olası yaralanmaları önleyecek koruyucu gözlük, kulaklık ve maske kullanımı sağlanmalı, uyarı levhalarının asılması	Gözlük ve kulaklık kullanılmaktadır	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Kişisel Koruyucu	Personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	Yaralanma, Meslek Hastalığı Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Makinelere çalışırken olası yaralanmaları önleyecek koruyucu gözlük, kulaklık ve maske kullanımı sağlanmalı, uyarı levhalarının asılması	Gözlük ve kulaklık kullanılmaktadır	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde kişisel koruyucu donanım alt başlığında “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” riski “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında operatörün makinelere çalışırken olası yaralanmaları önleyecek koruyucu gözlük ile kulaklık ve maske kullanımı sağlanması, uyarı levhalarının asılması çalışanlara yaptıkları

işin tekniklerine özel, standartlara uygun ve CE işaretli kişisel koruyucu donanımların temin edilmesi ve kullanımı sağlanması sonrasında risk “1x4=4” skor değeri ile “4-Düşük Öncelik” seviyesine getirilmiştir (Çizelge 6.1.9).

Çizelge 6.1.9. Periyodik kontroller risk analizi

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kompresör Kullanımı	Periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneylerin yaptırılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kompresörlerin periyodik kontrollerinin yılda 1 kez yetkili kuruluşlar tarafından yapılması,	Kontroller düzenli olarak yapılmaktadır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Kompresörün periyodik kontrollerinin düzenli olarak yılda bir kontrol ve deneylerin yaptırılmaması nedeniyle “3x5=15” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” riski “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kompresörün periyodik kontrollerinin en geç yılda 1 kez yetkili kişilerce yapılması sağlanmıştır. Çalışma kapsamında risk “1x5=5” skor değeri ile “3-Orta Öncelikli” düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.1.10).

Çizelge 6.1.10. Çalışma talimatları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Makine Kullanımı	Makine kullanım talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, Talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması,	Talimatlar mevcuttur.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Makine Kullanımı	Makine kullanım talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, Talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması,	Talimatlar mevcuttur.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Mobilya sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinin “Çalışma Talimatları”

başlığında işletme içerisinde kullanılan tüm makine ve ekipmanların kullanma talimatının olmaması riski “3x4=12” skor değeri ile “2-Yüksek Öncelikli” faaliyet “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması, operatörlere beyan edilmesinin sağlanması “1x4=4” skor değeri ile “4-Düşük Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.1.11).

6.1.1. Mobilya Sektörü Risk Değerlendirmesi

Çizelge 6.1.11. Mobilya sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk Faktörü	İşletme Türü	Risk Değerlendirme Öncesi Tehlike Durumu						Risk Değerlendirme Sonrası Tehlike Durumu					
		1	2	3	4	5	Toplam	1	2	3	4	5	Toplam
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili tehlikeler	Mobilya		7	65	156	11	239	136	87				223
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Mobilya			10	90		100	29	66				95
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Mobilya		2	11	63		76	71					71
Makinelerden kaynaklı tehlikeler	Mobilya		7	202	201		410	234	57	2			293
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Mobilya		2	10	129		141	130	3	2			135
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya				35		35	23	8				31
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Mobilya		1	15	80		96	80	6				86

Çizelge 6.1.12 (devam). Mobilya sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya		ç2	21	29		52		52				52
Periyodik kontroller	Mobilya				12		12						12
Çalışma talimatları	Mobilya			61	10		71		69				69
Toplam		0	21	395	805	11	1232	784	279	4	0	0	1067

Düzeltilici iyileştirici çalışmalar sonucunda 4 adet olası risk, 279 adet katlanılabilir, 784 adet önemsiz risk toplamda 1067 riske düşürülmüştür (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mesleki Eğitim”, “İSG Eğitimi”, “Oryantasyon Eğitimi”, “İlk yardım Eğitimi”, “Acil Durum Ekiplerinin Eğitimi”, “Sağlık Raporu” gibi riskler “Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili ortaya çıkan tehlikeler” başlığı adı altında toplanmıştır. Çalışma kapsamında bu başlık altında toplam 239 adet risk belirlenmiş ve düzeltici iyileştirici çalışmalar sonucunda 223 adet riske düşürülmüştür (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Forklift, Transpalet”, “Paletlerde Kırık, Uygunsuz İstifleme”, “Raf Sistemleri”, “Kaldırma Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri” gibi riskler “Malzeme Depolama ve Taşıma ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında çalışma başında belirlenen toplam 100 adet risk, düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 95 adet riske düşürülmüştür (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Makinenin Çalışır Durumda Olması”, “Uyarı Levhalarının Olmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Müdahalesi”, “Elektrik, Şalter, Etiketleme-Kilitleme Sistemi” gibi riskler “Bakım Onarım ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklerden 76 tanesinde düzeltici-önleyici faaliyet uygulanarak 71 tanesi önemsiz riske düşürülmüştür (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Günlük, Haftalık, Aylık, Üç Aylık Bakım-Kontrol”, “Sensör, Swich, Koruma Bulunmaması”, “Talimatının Bulunmaması”, “Acil Stopun Çalışmaması”, “Eğitimsiz Personel-Operatör Çalıştırma” gibi riskler

“Makinelerden Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta toplam 410 adet risk belirlenmiş ve düzeltici-önleyici faaliyetlerle bu riskler 293 riske düşürülmüştür (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Elektrik Tesisatı, Topraklama, Paratoner Kontrolünün Düzenli Yapılmaması”, “Kaçak Akım Rölesinin Bulunmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Erişiminin Engellenmemesi”, “Elektrik Kablolarının Açıkta Bulunması” gibi riskler “Elektrik, Topraklama Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında toplam 141 adet risk belirlenmiş, bu riskler düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda iyileştirme sonrası 135 riske indirilmiştir (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Tanımlama Yapılmaması”, “Depolama-Kullanma Şartlarına Uyulmaması”, “Güvenlik Bilgi Formlarının Bulunmaması”, “KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) Kullanımı”, “Yangın Tedbirleri, Uygun YSC (Yangın Söndürme Cihazı)/Yangın Söndürme Sisteminin Bulunmaması” gibi riskler “Kimyasal Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen toplam 35 riskte düzeltici-önleyici faaliyetler sağlanmıştır (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Yangın Algılama ve Uyarı Sisteminin Bulunmaması”, “Yeterli Sayıda YSC Bulunmaması”, “Acil Durum Planı ve Krokisinin Olmaması”, “Acil Durum Ekiplerinin Oluşturulmaması”, “Acil Durum Tatbikatları” gibi riskler “Acil Durumlar, Yangın Tehlikesi” başlığı altında toplanmıştır. Başlangıçta toplam 96 adet risk yapılan düzeltici-önleyici faaliyet sonrasında 86 adet riskte düzenleme yapılmıştır (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Çalışma Alanına ve Standartlara uygun KKD Temini”, “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Kullanımının Sağlanması”, “KKD Eğitimi Verilmemesi”, gibi riskler “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Çalışma başlangıcında belirlenen toplam 52 riskte düzeltici-önleyici faaliyet yapılması ile tamamında olası risk sağlanmıştır. (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mevzuatta Zorunlu Tutulan Periyodik Kontrollerin Bakanlık Tarafından Yetkilendirilen Kişilerce Yapılmaması”, “Basınçlı Kaplar, Kaldırma Ekipmanları, Elektrik Tesisatı, Havalandırma Tesisatı, Tezgahlar, CNC Makineleri, Raf Sistemleri, Endüstriyel Kapılar, Jeneratör vs.”, gibi riskler “Periyodik

Kontroller” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta 12 adet esaslı risk belirlenmiş düzeltici-önleyici faaliyet ile tamamında iyileştirme sağlanmıştır (Çizelge 6.1.12).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “İşletme İçerisinde Bulunan Tüm Makine, Ekipman, Sistem, Teçhizata Ait Çalışma Talimatlarının Bulunması, Bu Talimatların Çalışanlara Tebliğ Edilmesi”, “Çalışma Talimatı Eğitimlerinin Düzenli Verilmemesi”, gibi riskler “Çalışma Talimatları” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta belirlenen 10 adet esaslı 61 adet önemli risk düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda toplamda 69 adet riskte önemsiz düzeyine getirilerek iyileşme sağlanmıştır (Çizelge 6.1.12).

6.2. OYUNCAK SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ

Oyuncak sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları”, “Malzeme Depolama ve Taşıma”, “Bakım-Onarım, Makineler”, “Elektrik, Topraklama”, “Kimyasal Kullanımı”, “Acil Durumlar-Yangın Tehlikesi”, “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı”, “Periyodik Kontroller”, “Çalışma Talimatları” olarak 10 risk başlığı altında toplam 130 risk tespit edilmiştir.

Çizelge 6.2.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RISK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
GENEL	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmemesi	İş kazası, Ölüm	Yeni işe başlayanlara işbaşı eğitimleri ayrı İSG eğitimleri ayrı verilmektedir. Düzenli olarak toplu İSG eğitimleri yapılmaktadır.	1	4	4	Düşük Seviye Risk	İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlar. Bu eğitim özellikle; işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanının değişmesi hâlinde veya yeni teknoloji uygulanması hâlinde verilir. Eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla tekrarlanır. (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:17/1)	1	4	4	Düşük Seviye Risk
GENEL	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin uygun kişilerce yapılmaması	Meslek hastalıkları, İş kazası, Ölüm	İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri İş Güvenliği Uzmanı ve İşyeri Hekimi tarafından verilmektedir.	1	4	4	Düşük Seviye Risk	Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri; a) İşyerinde görevli iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri tarafından, b) İşçi, işveren ve kamu görevlileri kuruluşları veya bu kuruluşlarca kurulan eğitim vakıfları ve ortaklaşa oluşturdukları eğitim merkezleri, üniversiteler, kamu kurumlarının eğitim birimleri, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları ile Bakanlıkça yetkilendirilmiş eğitim kurumları ve ortak sağlık ve güvenlik birimleri tarafından, eğitimcilerin Ek-1'deki eğitim programında yer alan konulara göre uzmanlık alanları dikkate alınarak belirlenmesi kaydıyla verilir. (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:17, Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik Madde:13)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

“Çalışanların Eğitimi” başlığında çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmemesi nedenli riski “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” tespit edilmiştir. “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:17/1” ve “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında işe yeni

başlayanlara işbaşı eğitimlerinin ayrı, İSG eğitimlerinin ayrı olarak verilmesi, düzenli olarak toplu İSG eğitimleri yapılması ve iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından verilmesinin sağlanması sonrasında “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk değerinde değişiklik olmamıştır (Çizelge 6.2.1).

Çizelge 6.2.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
FORKLİFT	Forklift kullanımı	Yaralanma, İş kazası, Ölüm	Zaman zaman kiralık forklift kullanılmaktadır.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	Forklifti eğitim almış ve belgesi olan kişiler kullanmalı, periyodik bakımları düzenli olarak yaptırılıp belgeleri saklanmalıdır. Forklift kullanımı sırasında gerekli KKD mutlaka kullanılmalıdır.	1	4	4	Düşük Seviye Risk
FORKLİFT	Forklift kullanımı	Yaralanma, İş kazası, Ölüm	Forkliftin belirli park alanı mevcut değildir.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	Forklift kullanıldıktan sonra çalışma alanında bırakılmamalı uygun şekilde park edilmelidir. Çatalları yukarıda bırakılmamalı veya üzerinde yük olmamalıdır.	1	4	4	Düşük Seviye Risk

“Malzeme depolama ve taşıma” başlığında forklift kullanımına ait risk “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviye olarak değerlendirilmiştir. Forklift eğitim almış ve belgesi olan kişiler tarafından kullanması, periyodik bakımlarının düzenli olarak yaptırılıp belgelerinin saklanması, forklift kullanımı sırasında gerekli KKD kullanımının sağlanması sonrasında “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.2.2).

Forklift kullanımı sırasında “3x4=12” skor değeri “Yüksek Öncelikli” risk tespit edilmiş, forkliftin kullanıldıktan sonra çalışma alanında bırakılmayarak uygun şekilde park edilmesi, çatallarının yukarıda bırakılmaması ve üzerinde yük olmamasının sağlanması ile “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.2.2).

Çizelge 6.2.3. Makine risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
MAKİNELER	Makine kullanma talimatlarının olmaması	Yangın, Elektrik çarpması, Yaralanma, İş kazası, Ölüm	Eksik olan talimatlarla ilgili çalışma yapılmaktadır.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	(1) İşveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak çalışanların bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür. a) Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimat, imalatçı tarafından iş ekipmanı ile birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanır. Talimatlar iş ekipmanı ile beraber bulundurulur. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde hazırlanır. 1) İş ekipmanının kullanım koşulları. 2) İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar. 3) Bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar. (2) Çalışanlar, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilir. (3) Bu bilgiler ve yazılı talimatların, basit ve kolay anlaşılır bir şekilde olması gerekir. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde:10)	1	4	4	Düşük Seviye Risk
MAKİNELER	İkaz ve uyarı işaret levhalarının olmaması	Yangın, Elektrik çarpması, Yaralanma, İş kazası, Ölüm		2	4	8	Orta Seviye Risk	İş ekipmanlarında, çalışanların güvenliğinin sağlanmasında esas olan ikaz ve işaretler bulunur. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde:6.1.a Ek-1.2.15)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

Makine kullanma talimatlarının olmaması kaynaklı “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” riski “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde:10” kapsamında “İşveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak çalışanların bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür:

a) Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimat, imalatçı tarafından iş ekipmanı ile birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanır. Talimatlar iş ekipmanı ile beraber bulundurulur. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde hazırlanır.

1) İş ekipmanının kullanım koşulları,

2) İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar,

3) Bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar,

(2) Çalışanlar, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilir.

(3) Bu bilgiler ve yazılı talimatların, basit ve kolay anlaşılır bir şekilde olması gerekir.” sağlandığından “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.2.3).

İşletme içerisinde yeterli ikaz ve uyarı işareti levhalarının bulunmaması “2x4=8” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk olarak tanımlanmıştır. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 6.1.a Ek-I.2.15” kapsamında “İş ekipmanlarında, çalışanların güvenliğinin sağlanmasında esas olan ikaz ve işaretler bulunur.” ibaresinin sağlanmıştır. Çalışma kapsamında risk “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” düzeye getirilmiştir (Çizelge 6.2.3).

Çizelge 6.2.4. Acil durum risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
ACİL DURUMLAR	Acil çıkış kapılarının dışarıya açılmaması ve önünde engel bulunması	Dışarı çıkamama, İş kazası, Ölüm	Acil çıkış kapılarının önünde engel bulunmaktadır.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	İşyerlerindeki bütün acil çıkış yolları ve kapılarının; doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılması sağlanır ve önlerinde ya da arkalarında çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmaz. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.10/a)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

Çizelge 6.2.4 (devam). Acil durum risk analizi.

ACİL DURUMLAR	Acil çıkış kapılarının raylı veya döner kapı şeklinde olması	Acil durumlarda dışarı çıkamama, İş kazası, Ölüm	Acil çıkış kapıları standartlara uygundur.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	Acil çıkış kapılarının, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olması sağlanır. Bu kapılar dışarıya doğru açılır. Acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılmaz. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.10/ç)	1	4	4	Düşük Seviye Risk
---------------	--	--	--	---	---	----	--------------------	--	---	---	---	-------------------

Acil çıkış kapılarının dışarıya açılmaması ve önünde engel bulunması nedeni riski “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak tespit edilmiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.10/a” kapsamında işyerlerindeki bütün acil çıkış yolları ve kapılarının doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılması ve önlerinde ya da arkalarında çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmaması şartı sağlanmış, “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine iyileştirilme yapılmıştır (Çizelge 6.2.4).

Acil çıkış kapılarının raylı veya döner kapılı olması riski “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” tespit edilmiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.10/a” kapsamında acil çıkış kapılarının, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olmasının sağlanması, bu kapılar dışarıya doğru açılması ile acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılmaması şartı sağlanmış, “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.2.4).

Çizelge 6.2.5. Elektrik ve topraklama kaynaklı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RISK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
ELEKTRİK	Elektrik panolarında kaçak akım rölesi olmaması	Elektrik çarpması, Yangın, İş kazası, Ölüm	Ana panoya 300 mA, tali panolara 30 mA olacak şekilde en kısa sürede kaçak akım rölesi taktırılacaktır.	3	5	15	Yüksek Seviye Risk	İşyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında seçicilik ilkesine uygun kaçak akım rölesi tesis edilir. Çok basit tarım binaları, barakalar, basit köy evleri hariç yapı bağlantı kutusuna (ana buat veya kofre) yangın koruma, sayaç kolon devrelerine ise hayat koruma eşikli, düzeneği ile birlikte termik manyetik şalter veya otomatik sigorta (ayrı ayrı veya birlikte) konulmalı ve tüm koruma düzenleri arasında seçicilik sağlanmalıdır.(İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.8, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde:18)	1	5	5	Orta Seviye Risk
ELEKTRİK	Paratoner bulunmaması	Yangın, Patlama, Maddi zarar, Ölüm	Fabrika da paratoner mevcuttur ve periyodik kontrolü için fiyat araştırılmaktadır.	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	Parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin üretildiği, işlendiği ve depolandığı yerlerde, yüksek bina ve bacalar ile direk veya sivri çıkıntılar gibi yüksek yerler bulunan binalarda, yıldırıma karşı yürürlükteki mevzuatın öngördüğü tedbirler alınır ve tesisler kurulur.(İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.9)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

“Elektrik ve Topraklama Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında elektrik panolarında kaçak akım rölesi olmaması “3x5=15” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” riski önlemek için “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik Madde:5.1.a Ek-I.8, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde:18” kapsamında “İşyerinin ana pano ve tali elektrik panolarında seçicilik ilkesine uygun kaçak akım rölesi tesis edilmesi, çok basit tarım binaları, barakalar, basit köy evleri hariç yapı bağlantı kutusuna (ana buat veya kofre) yangın koruma, sayaç kolon devrelerine ise hayat koruma eşikli, düzeneği ile birlikte termik manyetik şalter veya otomatik sigorta (ayrı ayrı veya birlikte) konulması ve tüm koruma düzenleri arasında seçicilik sağlanmalıdır.” şartı uygulanmıştır. Çalışma kapsamında

“1x5=5” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.2.5).

Tesis içerisinde paratoner bulunmaması kaynaklı riski “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” tespit edilen faaliyeti “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde: 30, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik” kapsamında “parlayıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı maddelerin üretildiği, işlendiği ve depolandığı yerlerde, yüksek bina ve bacalar ile direk veya sivri çıkıntılar gibi yüksek yerler bulunan binalarda, yıldırıma karşı yürürlükteki mevzuatın öngördüğü tedbirler alınır ve tesisler kurulur.” şartı sağlanması sonrasında “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.2.5).

Çizelge 6.2.6. Kimyasal madde kullanımı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
KİMYASAL MADDELER	Kimyasal maddelerin MSDS (Material Safety Data Sheet) lerinin ve etiketlerinin olmaması	Yangın, Zehirlenme, Ölüm,	Kimyasal maddelerin MSDS leri yetkili firmadan istenmiştir.	2	4	8	Orta Seviye Risk	İçinde tehlikeli madde veya preparatların bulunduğu veya depolandığı kaplar ile bunları ihtiva eden veya taşıyan, görünür borular; mevzuata uygun olarak, renkli zemin üzerinde piktogram veya sembol bulunan etiket ile işaretlenir. Söz konusu etiketler; -Aynı piktogram veya semboller kullanılarak, Ek-2’de verilen uyarı işaretleri ile değiştirilebilir. -Tehlikeli madde veya preparatın adı ve/veya formülü ve tehlikesi hakkında ek bilgileri de içerebilir. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Madde:5.1 Ek-3.1)	1	4	4	Düşük Seviye Risk
KİMYASAL MADDELER	Üretim alanında fazla kimyasal madde bulunması	Yangın, Zehirlenme, Ölüm	Kullanım fazlası kimyasal madde bulunan bölümler tespit edilmeli	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	İşyerinde kullanılması gereken kimyasal madde miktarı en az düzeyde tutulur. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde:7/1.ç)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

“Kimyasal Madde Kullanımı” başlığı altında kullanılan kimyasallara ait “Güvenlik Bilgi Formlarının” bulunmaması nedenli risk “2x4=8” skor değeri ile “Orta Öncelikli” tespit edilmiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde: 30, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri

Yönetmeliği Madde: 5.1 Ek-3.1” kapsamında içinde “*Tehlikeli madde veya preparatların bulunduğu veya depolandığı kaplar ile bunları ihtiva eden veya taşıyan, görünür borular; meri mevzuata uygun olarak, renkli zemin üzerinde piktogram veya sembol bulunan etiket ile işaretlenmesi*” sonrasında “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri “Düşük Öncelikli” risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.2.6).

Üretim alanında fazla kimyasal madde bulunması riskinin “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olduğu belirlenmiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde: 30, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik Madde:7/1.ç” kapsamında işyerinde kullanılması gereken kimyasal madde miktarının en az düzeyde tutulması sonrasında “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk seviyesine düşürülmüştür (Çizelge 6.2.6).

Çizelge 6.2.7. Periyodik kontrol risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RISK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
MAKİNELER	Makinelerde bakım ve onarım yapılmaması	Yangın, Patlama, Elektrik çarpması, Parça fırlaması, Ölüm	Makinelerin yönetmelikte belirtilen şartlara uygun kontrollerinin yapılmaması	3	4	12	Yüksek Seviye Risk	-Çalışmanın yapılması gereken alana özellikle erişimi kısıtlayarak, mümkünse mahfazanın çıkarılmasına veya koruyucu tertibatın devreden çıkarılmasına gerek kalmaksızın, aletlerin takılmasına ve/veya değiştirilmesine ve bakım amaçlarıyla gerekli çalışmanın yapılmasına imkân vermeli. (Makine Emniyet Yönetmeliği Ek-I/1.4.1) -Ayar ve bakım noktaları tehlike bölgelerinin dışına yerleştirilmiş olmalıdır. Ayar, bakım, onarım, temizlik ve servis işlemleri, makina duruyorken yapılabilir. (Makine Emniyet Yönetmeliği Ek-I/1.6.1) -Her bir kullanıcı el kitabı, ilgili olduğu şekilde, Makinanın kullanım, bakım ve onarımı ve doğru çalışıp çalışmadığının kontrolü için gerekli çizimler, şemalar, tarifler ve açıklamaları içermelidir. (Makine Emniyet Yönetmeliği Ek-I/ 1.7.4.2) - Bütün makinalarda, gerekli olan yerlerde, kişilerin sağlık ve güvenliğini sağlamaya yönelik olarak kullanma, ayarlama ve bakım ile ilgili işaretler ve/veya talimat plakaları bulunmalıdır. Bunlar açıkça görülebilir ve silinemez bir şekilde seçilmeli, tasarlanmalı ve yapılmalıdır. (Makine Emniyet Yönetmeliği Ek-I/ 3.6.1) -Muayene veya bakım sırasında taşıyıcının altında veya üstünde yer alan kişilerin taşıyıcı ile sabit parçalar arasında ezilme riskinin olması durumunda, fiziki bir sığınma alanı veya taşıyıcının hareketini bloke edecek mekanik tertibatlar vasıtasıyla yeterli bir boşluk sağlanmalıdır. (Makine Emniyet Yönetmeliği Ek-I/4.1.2.8.3)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

Makinelerden Kaynaklı Tehlikeler başlığında makinelerin periyodik bakım ve onarımlarının yapılmaması nedeni tespit edilen riski “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak hesaplanmıştır. “Makine Emniyet Yönetmeliği” kapsamında “Bütün

makinalarda, gerekli olan yerlerde, kişilerin sağlık ve güvenliği sağlamaya yönelik olarak kullanma, ayarlama ve bakım ile ilgili işaretler ve/veya talimat plakaları bulunmalı, bunlar açıkça görülebilir ve silinemez bir şekilde seçilmeli, tasarımlanmalı ve yapılmalı, muayene veya bakım sırasında taşıyıcının altında veya üstünde yer alan kişilerin taşıyıcı ile sabit parçalar arasında ezilme riskinin olması durumunda, fiziki bir sığınma alanı veya taşıyıcının hareketini bloke edecek mekanik tertibatlar vasıtasıyla yeterli bir boşluk sağlanır.” Maddesinin uygulanması sonucunda “1x4=4” skor değeri “Düşük Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.2.7).

Çizelge 6.2.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
GENEL	Kişisel koruyucu donanımın olmaması yada yetersiz olması	Meslek hastalıkları, İş kazası, Ölüm,	Gerekli bölümlerde kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır.	1	4	4	Düşük Seviye Risk	İşverenler, çalışanlarına, standartlara uygun ve CE işaretli kişisel koruyucu donanım temin etmekle yükümlüdür. (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:26/1.o)	1	4	4	Düşük Seviye Risk
GENEL	Kişisel koruyucu donanımların CE işareti olmaması	Meslek hastalıkları, İş kazası, Ölüm,	Kişisel koruyucu donanımlar standartlara uygundur ve CE işaretleri vardır.	1	4	4	Düşük Seviye Risk	İşverenler, çalışanlarına, standartlara uygun ve CE işaretli kişisel koruyucu donanım temin etmekle yükümlüdür. (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:26/1.o)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

Kişisel koruyucu donanımın olmaması ya da yetersiz olması nedenli riski “1x4=4” skor değeri “Düşük Öncelikli” tespit edilen faaliyetin gerekli bölümlerde standartlara uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılmasının sağlandığından “Düşük Öncelikli” risk düzeyi korunmuştur (Çizelge 6.2.8).

Kişisel koruyucu donanımların standartlara uygun olmaması “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” belirlenen riski, standartlara uygun CE (Conformité Européenne) işaretli kişisel koruyucu donanım kullanımı temin edilmesine dikkat edilmesiyle risk düzeyi korunmuştur (Çizelge 6.2.8).

Çizelge 6.2.9. Çalışma talimatları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	DÜZELTİCİ VE ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
BASINÇLI EKİPMANLAR KOMPRESÖR	Kompresörün kullanma talimatlarının olmaması	Yangın, Patlama, İş kazası, Ölüm	Kompresör kullanma talimatı asılacaktır.	2	4	8	Orta Seviye Risk	(1) İşveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak çalışanların bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür. a) Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimat, imalatçı tarafından iş ekipmanı ile birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanır. Talimatlar iş ekipmanı ile beraber bulundurulur. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde hazırlanır. 1) İş ekipmanının kullanım koşulları. 2) İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar. 3) Bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar. (2) Çalışanlar, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilir. (3) Bu bilgiler ve yazılı talimatların, basit ve kolay anlaşılır bir şekilde olması gerekir. (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde:30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde:10)	1	4	4	Düşük Seviye Risk

“Çalışma Talimatları” başlığında kompresör kullanma talimatının bulunmaması kaynaklı riski “2x4=8” skor değeri ile “Orta Öncelikli” olduğu tespit edilmiştir. “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde: 30, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Madde: 10” kapsamında “(1)İşveren, iş ekipmanları ve bunların kullanımına ilişkin olarak çalışanların bilgilendirilmesinde aşağıda belirtilen hususlara uymakla yükümlüdür.

a) Çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanının kullanımına ilişkin yeterli

bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimat, imalatçı tarafından iş ekipmanıyla birlikte verilen kullanım kılavuzu dikkate alınarak hazırlanır. Talimatlar iş ekipmanıyla beraber bulundurulur. Bu bilgiler ve yazılı talimatlar en az aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde hazırlanır.

1) İş ekipmanının kullanım koşulları.

2) İş ekipmanında öngörülen anormal durumlar.

3) Bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar.

(2) Çalışanlar, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilir.

(3) Bu bilgiler ve yazılı talimatların, basit ve kolay anlaşılır bir şekilde olması gerekir.” sağlanması ile “1x4=4” skor değeri “Düşük Öncelikli” risk seviyesine düşürülmüştür (Çizelge 6.2.9).

6.2.1. Ahşap Oyuncak Sektörü Risk Değerlendirmesi

Çizelge 6.2.100. Ahşap oyuncak sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk Faktörü	İşletme Türü	Risk Değerlendirme Öncesi Tehlike Durumu						Risk Değerlendirme Sonrası Tehlike Durumu					
		1	2	3	4	5	Toplam	1	2	3	4	5	Toplam
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili tehlikeler	Ahşap Oyuncak	5	4	4	2		15	15					15
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Ahşap Oyuncak		2	2	1		5	5					5
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Ahşap Oyuncak	4		6			10	10					10

Çizelge 6.2.10 (devam). Ahşap oyuncak sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Makinelerden kaynaklı tehlikeler	Ahşap Oyuncak			3		1	4	4					4
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Ahşap Oyuncak	6	2	4	6		18	18					18
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Ahşap Oyuncak	2	2	3			7	7					7
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Ahşap Oyuncak	17	8	15	7		47	47					47
Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Ahşap Oyuncak	2		2			4	4					4
Periyodik kontroller	Ahşap Oyuncak	3	2	10	1		16	16					16
Çalışma talimatları	Ahşap Oyuncak		2	2			4	4					4
Toplam		39	22	51	17	1	130	130	0	0	0	0	130

Çalışma kapsamında ahşap oyuncak sektöründe faaliyet gösteren firmada Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında toplam 130 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 39 adetinin önemsiz risk, 22 adetinin olası risk, 51 adetinin önemli risk, 17 adetinin esaslı risk, 1 adetinin de tolerans gösterilmez risk oldukları belirlenmiştir. Düzeltici-iyileştirici çalışmalar sonucunda toplam 130 adet önemsiz risk sağlanmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında ahşap oyuncak sektöründe faaliyet gösteren firmada belirlenen risklerden “Mesleki Eğitim”, “İSG Eğitimi”, “Oryantasyon Eğitimi”, “İlk yardım Eğitimi”, “Acil Durum Ekiplerinin Eğitimi”, “Sağlık Raporu” gibi riskler “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları ile İlgili Ortaya Çıkan Tehlikeler” başlığı adı altında

toplanmıştır. Çalışma kapsamında çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili ortaya çıkan tehlikeler ve riskler başlığında toplam 15 adet risk belirlenmiş ve düzeltici iyileştirici çalışmalar sonucunda tamamı önemsiz risk sağlanmıştır (Çizelge 6.2.1).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Forklift, Transpalet”, “Paletlerde Kırık, Uygunsuz İstifleme.”, “Raf Sistemleri”, “Kaldırma Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri” gibi riskler “Malzeme Depolama ve Taşıma ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında çalışma başında belirlenen toplam 5 adet riskin düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 5’i de önemsiz riske düşürülmüştür (Çizelge 6.2.1).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Makinenin Çalışır Durumda Olması, ”, “Uyarı Levhalarının Olmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Müdahalesi”, “Elektrik, Şalter, Etiketleme-Kilitleme Sistemi” gibi riskler “Bakım Onarım ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklerden toplam 10 tane riskin düzeltici-önleyici faaliyet uygulanarak tamamı önemsiz riske dönüştürülmüştür (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Günlük, Haftalık, Aylık, Üç Aylık Bakım-Kontrol”, “Sensör, Swich, Koruma Bulunmaması”, “Talimatının Bulunmaması”, “Acil Stopun Çalışmaması”, “Eğitimsiz Personel-Operatör Çalıştırma” gibi riskler “Makinelerden Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta 1 adet tolerans gösterilemez risk, 3 adet önemli risk belirlenmiş ve düzeltici-önleyici faaliyetlerle toplamı 4 adet olan bu risklerde önemsiz risk seviyesi sağlanmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Elektrik Tesisatı, Topraklama, Paratoner Kontrolünün Düzenli Yapılmaması”, “Kaçak Akım Rölesinin Bulunmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Erişiminin Engellenmemesi”, “Elektrik Kablolarının Açıkta Bulunması” gibi riskler “Elektrik, Topraklama Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında 6 adet esaslı risk 4 önemli risk belirlenmiş, toplamda 18 adet risk düzeltici-önleyici faaliyetler sonrasında tamamen önemsiz risk seviyesine düşürülmüştür (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Tanımlama Yapılmaması”, “Depolama-Kullanma Şartlarına Uyulmaması”, “Güvenlik Bilgi Formlarının Bulunmaması”, “KKD Kullanımı”, “Yangın Tedbirleri, Uygun YSC/Yangın Söndürme Sisteminin

Bulunmaması” gibi riskler “Kimyasal Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen toplamda 6 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda iyileştirme yapılmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Yangın Algılama ve Uyarı Sisteminin Bulunmaması”, “Yeterli Sayıda YSC Bulunmaması”, “Acil Durum Planı ve Krokisinin Olmaması”, “Acil Durum Ekiplerinin Oluşturulmaması”, “Acil Durum Tatbikatları” gibi riskler “Acil Durumlar, Yangın Tehlikesi” başlığı altında toplanmıştır. Başlangıçta 47 adet olan riskte yapılan düzeltici-önleyici faaliyet ile bu risklerin tamamında önemsiz risk sağlanmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Temini”, “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Kullanımının Sağlanması”, “KKD Eğitimi Verilmemesi”, gibi riskler “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Belirlenen toplam 4 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyet yapılmış ve riskler tamamen ortadan kaldırılmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mevzuatta Zorunlu Tutulan Periyodik Kontrollerin Bakanlık Tarafından Yetkilendirilen Kişilerce Yapılmaması”, “Basınçlı Kaplar, Kaldırma Ekipmanları, Elektrik Tesisatı, Havalandırma Tesisatı, Tezgahlar, CNC makineleri, Raf Sistemleri, Endüstriyel Kapılar, Jeneratör” gibi riskler “Periyodik kontroller” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında 16 adet risk belirlenmiş, düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda bu risklerde düzenleme yapılmıştır (Çizelge 6.2.10).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “İşletme İçerisinde Bulunan Tüm Makine, Ekipman, Sistem, Teçhizata Ait Çalışma Talimatlarının Bulunması, Bu Talimatların Çalışanlara Tebliğ Edilmesi”, “Çalışma Talimatı Eğitimlerinin Düzenli Verilmemesi”, gibi riskler “Çalışma Talimatları” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta belirlenen 4 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda iyileştirme olmuştur (Çizelge 6.2.10).

6.3. KAPLAMA SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ

Kaplama sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde “Çalışanların Eğitimi ve

Sağlık Durumları”, “Malzeme Depolama ve Taşıma”, “Bakım-Onarım, Makineler”, “Elektrik, Topraklama”, “Kimyasal Kullanımı”, “Acil Durumlar-Yangın Tehlikesi”, “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı”, “Periyodik Kontroller”, “Çalışma Talimatları” olarak 10 risk başlığı altında tespit edilen toplam 309 adet riskten, yapılan çalışmalarla 259 adetinde iyileştirme yapılmıştır.

Çizelge 6.3.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Mesleki eğitim	Mesleki eğitiminin olmaması	Yaralanma, Meslek hastalığı, Ölüm,	4	4	16	1-Cok Yüksek Öncelik	Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin olması,	MYK (Mesleki Yeterlilik Kurumu) kurumları ile görüşülmüştür. Çalışmalar devam etmektedir.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik	30.12.2021				
İş güvenliği eğitimleri	Eğitimlerin yapılmaması	Yaralanma, Meslek hastalığı, Ölüm,	4	5	20	1-Cok Yüksek Öncelik	Her yeni işe başlayan çalışana İSG eğitimi verilmesi ve iki yılda bir eğitimlerin yenilenmesi. Eğitimlerin 2 yılda on iki saat olacak şekilde yapılması,	Düzenli aralıklarla da toplu eğitimler yapılmaktadır. Eğitimi eksik olan çalışanlar belirlenmiş ve yeni eğitim için yetkiliden eğitim tarihi belirlenmesi istenmiştir.	Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Sürekli	3	5	15	2-Yüksek Öncelik

“Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları” başlığı altında çalışanların mesleki eğitimlerinin olmaması nedenli riski “ $4 \times 4 = 16$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” faaliyet olarak belirlenmiştir. “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik” kapsamında tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin olması şartı sağlanmalıdır (Çizelge 6.3.1).

Çalışanların iş güvenliği eğitimlerinin olmaması nedenli riski “ $4 \times 5 = 20$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” tespit edilmiştir. “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında her işe yeni başlayan çalışana İSG eğitimi verilmesi ve iki yılda bir eğitimlerin yenilenmesi ile eğitimlerin 2 yılda on iki saat olacak şekilde yapılmasının sağlanması sonucunda “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.3.1).

Çizelge 6.3.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUA T	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Depolama İşlemi	Depolanan malzeme üzerine tırmanılması/çıkılması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Depolanan malzeme üzerine tırmanılmaması/çıkılması,	Gerekli uyarı ve eğitimler yapılmaktadır.	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Temizlik Malzemeleri	Kimyasalların depolama alanı dışında bulunması	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Günlük kullanım miktarından fazlasının, tehlike sınıfına göre ayrılarak kapalı ve yeterli havalandırması olan bir alanda bulundurulması,	Kimyasallar ayrı alanda depolanmalıdır.	Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	30.09.2021				

“Malzeme Depolama ve Taşıma” başlığında depolanan malzemelerin üzerine tırmanılması/çıkılması kaynaklı risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” faaliyet olarak tespit edilmiştir. “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında depolanan malzemelerin üzerine tırmanılmasının/çıkılmasının önlenmesi, gerekli uyarıların yapılması, eğitimlerin verilmesi sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk seviyesi sağlanmıştır (Çizelge 6.3.2).

Kimyasalların depolama alanı dışında bulunması nedeniyle tespit edilen riskin “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeriyle “Yüksek Öncelikli” faaliyet olduğu hesaplanmıştır. “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” kapsamında günlük kullanım miktarından fazlasının tehlike sınıfına göre ayrılarak kapalı ve yeterli havalandırması olan bir alanda bulundurulması/depolanmasının sağlanması için düzeltici önleyici faaliyet açılmıştır (Çizelge 6.3.2).

Çizelge 6.3.3. Bakım-onarım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Bakım Onarımı	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma,	4	3	12	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım gerektiği durumlarda makine durdurulması, elektrik devrelerinin akımı kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar kilitleme tertibatı bulunması ve uyarı levhası konulması	Bakıma başlanmadan önce makine kapatılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	3	3	4-Düşük Öncelik
Bakım-Onarım Faaliyetleri	İçeriye girme yetkisine sahip olmayanların çalışanların içeriye girmesi	Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Atölye kapısının tanımlı olması, Atölye girişinde "Yetkisiz Personel Giremez" levhası bulunması,	Kapı tanımlıdır.	İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Bakım onarım sırasında makinenin çalışır durumda olması nedenli risk, “ $4 \times 3 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak tespit edilmiştir. Bu risk, “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında bakım onarım gerektiği durumlarda makinelerin durdurulması, elektrik devrelerinin akımının kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar kilitleme tertibatı bulunması ve uyarı levhası konulması çalışması sağlandığında “ $1 \times 3 = 3$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.3.3).

Bakım onarım atölyesine yetkisiz kişilerin girişinin önlenmemesi “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk tespit edilmiştir. Riskte, “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında bakım-onarım atölye kapısının tanımlamasının yapılması, giriş-çıkışın kontrol altına alınması, atölye girişine "Yetkisiz Personel Giremez" levhası asılması sonrasında “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.3.3).

Çizelge 6.3.4. Makinelerden kaynaklı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Makineler	Sağlık ve güvenlik işaretlerinin bulunmaması	Yanlış Müdahale, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Kullanılan makine üzerinde yetkisiz personelin müdahalesini engelleyecek ve gerekli kişisel koruyucu donanım kullanımı hakkında sağlık ve güvenlik işaretlerinin asılması,	Güvenlik uyarı levhaları mevcuttur	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Makineler	Personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	Yaralanma, Meslek Hastalığı Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Kullanılan makine tehlikelerine ve ortam koşullarına uygun kişisel koruyucu donanım kullanılması,	Kişisel koruyucu donanım kullanılmaktadır	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

“Makinelerden Kaynaklı Tehlikeler” başlığında sağlık ve güvenlik işaretlerinin bulunmaması nedeni risk, “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak tespit edilmiştir. “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kullanılan makinelerin üzerinde yetkisiz personelin müdahalesinin engellenmesi ve gerekli kişisel koruyucu donanım kullanımı hakkında sağlık ve güvenlik işaretlerinin asılması sonrasında bu risk, “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.3.4).

Personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması tespiti ile ortaya konan risk, “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Seviye Risk” teşkil ederken “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında kullanılan makine tehlikelerine ve ortam koşullarına uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmasıyla “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile risk düzeyi “Düşük Öncelikli” olarak değişmiştir (Çizelge 6.3.4).

Çizelge 6.3.5. Elektrik ve topraklama kaynaklı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİK E	RISK	ETKİLENEN KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Elektrik	Yetkisiz personel müdahale si	Yetkisiz personel müdahale si	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	İşyerinde bulunan tüm elektrik pano ve odalarının tanımlanması, tehlikelere göre güvenlik sağlık levhaları konulması, çalışanların bilgilendirilmesi,	Gerekli önlemler alınmıştır .	İşyeri Bina ve Eklentilerin de Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik
Elektrik	Kilitli olmaması	Yetkisiz personel müdahale si	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kapının sürekli kilitli tutulması, anahtarın yetkili personele verilmesi, Kapiya yetkili personel/personellerin iletişim bilgilerinin asılması,	Yetkili personel isimleri asılıdır.	İşyeri Bina ve Eklentilerin de Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik

Elektrik panolarına yetkisiz personelin müdahalesinin bulunmasının tespitiyle ortaya konan risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk düzeyindedir. “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında işyerinde bulunan tüm elektrik pano ve odalarının tanımlanması, tehlikelere uygun güvenlik sağlık levhaları konulması, çalışanların bilgilendirilmesi, düzenli eğitim verilmesi sonrasında “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri “Yüksek Öncelikli” risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.3.5).

Elektrik panolarının kilitli olmaması, elektrik pano üzerinde kilit bulunması nedenli risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak tespit edilmiştir. “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında elektrik pano kapaklarının sürekli kilitli tutulması, anahtarın yetkili personele verilmesi, kapiya yetkili personelin iletişim bilgileri asılması faaliyeti uygulanmıştır. Faaliyet sonrası risk, “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.3.5).

Çizelge 6.3.6. Kimyasal kullanımı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kimyasal Maddeler	Kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının olmaması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kullanılan tüm kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formları üretici/tedarikçi firmadan Türkçe olarak temin edilmesi ve gerekli tedbirler alınarak çalışılması,	Malzeme güvenlik bilgi formları tedarikçi firmalardan temin edilmektedir.	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Sürekli				
Kimyasal Maddeler	Kimyasal maddelerin etiketlenmemesi, tanımsız olması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kimyasal ambalajlarının orijinal olması veya kullanıldığı ambalajlarının etiketlenerek tanımlanması, Kimyasalların kullanım sonrası yerine bırakılmasının sağlanması, Çalışanlara eğitim verilmesi,	Gerekli uyarı ve eğitimler yapılmaktadır.	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik

Kullanılan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının olmaması kaynaklı risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyede tespit edilmiş, “Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği” kapsamında kullanılan tüm kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının üretici/tedarikçi firmadan Türkçe olarak temin edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınarak çalışılması istenmiştir (Çizelge 6.3.6).

Kimyasal maddelerin etiketlenmemesi, tanımsız olması riskinin, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri “Yüksek Öncelikli” risk seviyesinde bulunduğu hesaplanmıştır. “Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği” kapsamında kimyasal ambalajlarının orijinal olması veya kullanıldığı ambalajlarının etiketlenerek tanımlamaların yapılması, kimyasalların kullanım sonrası yerine bırakılmasının sağlanması, çalışanlara konu ile ilgili eğitim verilmesi faaliyeti ile riskin “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.3.6).

Çizelge 6.3.7. Acil durum risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Acil Durumlar	Acil Durum talimatlarının eksik olması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Acil durum talimatlarının hazırlanması, Acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planlarının oluşturulması ve uygun yerlere asılması, Acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması,	Acil durum talimatları mevcuttur. Yerleşim planı asılıdır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Acil Durumlar	Acil durum eylem planlarının olmaması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Acil durum prosedürünün hazırlanması, Acil durum tahliye planlarının hazırlanması, Acil durum ekiplerinin oluşturulması, Acil durum bilgilerinin herkesin görebileceği şekilde katlara ve alanlara yerleştirilmesi, Acil durum tatbikatının yapılması,	Acil durum eylem planları mevcuttur.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Acil durum talimatlarının eksik olması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” faaliyettir. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” kapsamında acil durum talimatlarının hazırlanması, acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planların oluşturulması ve uygun yerlere asılması, acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması sonrasında risk, “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk seviyesine ulaşılmıştır (Çizelge 6.3.7).

Acil durum eylem planlarının olmaması “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk olarak belirlenmiştir. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” kapsamında acil durum prosedürünün hazırlanması, acil durum tahliye planlarının hazırlanması, acil durum ekiplerinin oluşturulması, acil durum bilgilerinin herkesin görebileceği şekilde katlara ve alanlara yerleştirilmesi, acil durum tatbikatının yapılması faaliyeti sonrasında risk “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyeye düşürülmüştür

(Çizelge 6.3.7).

Çizelge 6.3.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kişisel Koruyucu Donanımlar	Personelin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	Yaralanma, Meslek Hastalığı, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Makinede çalışma yapıldığında göze çapak/parça kaçmasını önleyecek koruyucu gözlük ve FFP2 (filtering face piece) maske kullanımı sağlanmalı, uyarı levhalarının asılması,	Kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır.	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	2	4	8	3-Orta Öncelik
Kişisel Koruyucu	Kişisel koruyucu donanım kullanılmaması	Bulaşıcı hastalık, Yaralanma	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Yemekhane çalışanlarının kişisel koruyucu donanımlarını kullanması,	Yemekhane personeli kişisel koruyucu donanımlarını kullanmaktadır.	Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Kişisel koruyucu donanımın personel tarafından kullanılmaması “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk olarak belirlenmiştir. “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında makinelerde çalışırken olası yaralanmaları, göze çapak/parça kaçmasını önleyecek kişisel koruyucu donanım kullanılmasının sağlanması, koruyucu gözlük, kulak koruyucu ve FFP2 (Filtering Face Piece) maske kullanımı sağlanması, uyarı levhalarının asılması sonrasında faaliyette “2x4=8” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.3.8).

Yemekhane personeli tarafından kişisel koruyucu donanım kullanılmamasından nedenli risk, “3x5=15” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak belirlenmiştir. “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında yemekhane personelinin kişisel koruyucu donanımlarını kullanımı sağlanmıştır. Risk düzeyi “1x4=4” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyeye indirilmiştir (Çizelge 6.3.8).

Çizelge 6.3.9. Periyodik kontrol kaynaklı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASI
Forklift Kullanımı	Periyodik bakımların yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kaldırma, taşıma, iletme ve istifleme makinalarının periyodik muayenelerinin en geç yılda bir kez yapılması, Makinelerin bakımlarının süreleri geldiğinde yapılması,	Periyodik kontroller ve bakımlar zamanında yapılmaktadır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Köprülü Vinç Kullanımı	Periyodik bakımların yapılmaması	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kaldırma, taşıma, iletme ve istifleme makinalarının periyodik muayenelerinin en geç yılda bir kez yapılması, Makinelerin bakımlarının süreleri geldiğinde yapılması,	Periyodik kontroller ve bakımlar zamanında yapılmaktadır.	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Tesis içerisinde kullanılan forkliftin periyodik kontrolünün yapılmamasının tespit edilmesiyle riskin “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk seviyesinde olduğu görülmüştür. “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kaldırma, taşıma, iletme ve istifleme makinelerinin periyodik muayenelerinin en geç yılda bir kez yapılması, makinelerin bakımlarının süreleri geldiğinde tekrarlanması sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri “Orta Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.3.9).

Sahada kullanılan köprülü vinçin periyodik kontrolünün yapılmaması nedeni riskin “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeriyle “Yüksek Öncelikli” seviyede olduğu tespit edilmiş, “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kaldırma taşıma, iletme ve istifleme makinelerinin periyodik muayenelerinin en geç yılda bir kez yapılması, makinelerin bakımlarının süreleri geldiğinde yapılmasının sağlanması ile riskin “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri “Orta Öncelikli” seviyeye indirilmiştir (Çizelge 6.3.9).

Çizelge 6.3.10. Çalışma talimatları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Acil Durumlar	Acil Durum talimatlarının eksik olması,	Yaralanma, Ölüm	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Acil durum talimatlarının hazırlanması, Acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planlarının oluşturulması ve uygun yerlere asılması, Acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması,	Acil durum talimatları mevcuttur. Yerleşim planı asılıdır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Makineler	Makine kullanma talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması, operatörlere beyan edilmesi,	Talimatlar makine üzerinde asılıdır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik

Acil durum talimatlarının eksik olması nedeniyle risk “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Çok Öncelikli” düzeyde hesaplanmıştır. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” kapsamında acil durum talimatlarının hazırlanması, acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planlarının oluşturulması ve uygun yerlere asılması, acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması sonrasında risk “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyeye indirilmiştir (Çizelge 6.3.10).

Tesis içerisinde kullanılan makinelerin talimatlarının bulunmaması tespitli risk “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri “Yüksek Öncelikli” seviyede belirlenmiştir. “Makine Emniyet Yönetmeliği” kapsamında Türkçe makine kullanma talimatının hazırlanması, talimatların makine üzerine/yanına görünür şekilde asılması ve çalışanlara beyan edilmesi sonrası risk, “ $1 \times 4 = 4$ ” skor değeri ile “Düşük Öncelikli” düzeye indirilmiştir (Çizelge 6.3.10).

6.3.1. Kaplama Sektörü Risk Değerlendirmesi

Çizelge 6.3.11. Kaplama sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk Faktörü	İşletme Türü	Risk Değerlendirme Öncesi Tehlike Durumu						Risk Değerlendirme Sonrası Tehlike Durumu					
		1	2	3	4	5	Toplam	1	2	3	4	5	Toplam
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili tehlikeler	Kaplama			4	18	3	25	6	1	6			13
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Kaplama			6	15		21	15	1				16
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Kaplama			4	14		18	18					18
Makinelerden kaynaklı tehlikeler	Kaplama			34	35		69	69					69
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Kaplama		1	7	36		44	30	6	1			37
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Kaplama			1	23		24	11	4				15
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Kaplama			10	34	1	45	31	3	1			35
Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Kaplama			12	11	5	28	13	8	6			27
Periyodik kontroller	Kaplama			6	10		16	12	1	1			14
Çalışma talimatları	Kaplama			13	6		19	14		1			15
Toplam		0	1	97	202	9	320	219	24	16	0	0	257

Çalışma kapsamında kaplama sektöründe faaliyet gösteren firmada Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında toplam 309 adet risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 9adeti tolerans gösterilemez risk, 202 adeti esaslı risk, 97 tanesinin de önemli risk oldukları belirlenmiştir. Düzeltici iyileştirici çalışmalar sonrasında bu riskler; 16 tanesi önemli risk, 219 tanesi önemsiz risk olmak üzere toplamda 259 riske düşürülmüştür (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mesleki Eğitim”, “İSG Eğitimi”, “Oryantasyon Eğitimi”, “İlk Yardım Eğitimi”, “Acil Durum Ekiplerinin Eğitimi”, “Sağlık Raporu” gibi riskler “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları ile İlgili Ortaya Çıkan Tehlikeler” başlığı adı altında toplanmıştır. Çalışma kapsamında “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları ile İlgili Ortaya Çıkan Tehlikeler ve Riskler” başlığında 25 adet risk belirlenmiş ve düzeltici-iyileştirici çalışmalar sonrasında 13 adet için aksiyon

tamamlanmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Forklift, Transpalet”, “Paletlerde Kırık, Uygunsuz İstifleme.”, “Raf Sistemleri”, “Kaldırma Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri” gibi riskler “Malzeme Depolama ve Taşıma ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında çalışma başında belirlenen toplam 21 adet risk düzeltici iyileştirici çalışmalar sonucunda 16 taneye düşürülmüştür (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Makinenin Çalışır Durumda Olması, ”, “Uyarı Levhalarının Olmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Müdahalesi”, “Elektrik, Şalter, Etiketleme-Kilitleme Sistemi” gibi riskler “Bakım Onarım ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklere yönelik toplam 18 tane risk düzeltici-önleyici faaliyet uygulanarak risklerin tamamının önemsiz risk olması sağlanmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Günlük, Haftalık, Aylık, Üç Aylık Bakım-Kontrol”, “Sensör, Swich, Koruma Bulunmaması”, “Talimatının Bulunmaması”, “Acil Stopun Çalışmaması”, “Eğitimsiz Personel-Operatör Çalıştırma” gibi riskler “Makinelerden Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta toplam 69 adet risk belirlenmiş ve düzeltici-önleyici faaliyetlerle bu risklerin tamamının önemsiz risk olması sağlanmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Elektrik Tesisatı, Topraklama, Paratoner Kontrolünün Düzenli Yapılmaması”, “Kaçak Akım Rölesinin Bulunmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Erişiminin Engellenmemesi”, “Elektrik Kablolarının Açıkta Bulunması” gibi riskler “Elektrik, Topraklama Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında 44 adet riskten düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 37 adet riskte önlem alınmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Tanımlama Yapılmaması”, “Depolama-Kullanma Şartlarına Uyulmaması”, “Güvenlik Bilgi Formlarının Bulunmaması”, “KKD Kullanımı”, “Yangın Tedbirleri, Uygun YSC/Yangın Söndürme Sisteminin Bulunmaması” gibi riskler “Kimyasal Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen toplamda 24 adet riskin düzeltici-önleyici faaliyet sonrasında 15 adetinde önlem alınmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Yangın Algılama ve Uyarı Sisteminin

Bulunmaması”, “Yeterli Sayıda YSC Bulunmaması”, “Acil Durum Planı ve Krokinin Olmaması”, “Acil Durum Ekiplerinin Oluşturulmaması”, “Acil Durum Tatbikatları” gibi riskler “Acil Durumlar, Yangın Tehlikesi” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen toplamda 45 adet riskin 35 adetinde düzeltici-önleyici faaliyetler sonrasında önlem alınmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Temini Yapılmaması”, “Çalışma Alanına ve Standartlara uygun KKD Kullanımının Sağlanmaması”, “KKD Eğitimi Verilmemesi” gibi riskler “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Belirlenen toplam 28 adet riskten 5 adeti tolerans gösterilemez risk, 11 adeti esaslı risk, 12 adeti önemli risktir; düzeltici-önleyici faaliyetler sonrasında bu risklerden 27 adetinde önlem alınmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mevzuatta Zorunlu Tutulan Periyodik Kontrollerin Bakanlık Tarafından Yetkilendirilen Kişilerce Yapılmaması”, “Basınçlı Kaplar, Kaldırma Ekipmanları, Elektrik Tesisatı, Havalandırma Tesisatı, Tezgahlar, CNC makineleri, Raf Sistemleri, Endüstriyel Kapılar, Jeneratör” gibi riskler “Periyodik Kontroller” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında toplam 16 adet risk belirlenmiş düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 14 adet riskte düzenleme yapılmıştır (Çizelge 6.3.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “İşletme İçerisinde Bulunan Tüm Makine, Ekipman, Sistem, Teçhizata Ait Çalışma Talimatlarının Bulunması, Bu Talimatların Çalışanlara Tebliğ Edilmesi” “Çalışma Talimatı Eğitimlerinin Düzenli Verilmemesi”, gibi riskler “Çalışma Talimatları” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta belirlenen toplam 19 adet riskten 15 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyetlerle iyileştirme sonrası önlem alınmıştır (Çizelge 6.3.11).

6.4. KERESTE SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMAYA AİT RİSK ANALİZİ DEĞERLENDİRMELERİ

Kereste sektöründe faaliyet gösteren firmaya ait risk analizinde “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları”, “Malzeme Depolama ve Taşıma”, “Bakım-Onarım, Makineler”, “Elektrik, Topraklama”, “Kimyasal Kullanımı”, “Acil Durumlar-Yangın Tehlikesi”,

“Kişisel Koruyucu Donanım Temini ve Kullanımı”, “Periyodik Kontroller”, “Çalışma Talimatları” olarak 10 risk başlığı altında tespit edilen toplam 343 adet riskten, yapılan çalışmalarla 284 adetinde önlem alınmıştır.

Çizelge 6.4.1. Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Mesleki eğitim	Mesleki eğitiminin olmaması	Yaralanma, Meslek hastalığı, Ölüm,	4	4	16	1-Çok Yüksek Öncelik	Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin olması	Çalışmalar devam etmektedir.	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik	30.12.2021				
Engelli çalışan	Engelli çalışanlara özel eğitim verilmemesi	Yaralanma, Meslek hastalığı, Ölüm,	1	5	5	3-Orta Öncelik	Engelli çalışanlara özel durumları dikkate alınarak gerekli eğitimlerin verilmesi	Çalışan sayısı 50'nin altında olduğundan engelli çalışan bulunmamaktadır.	Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Çalışanların mesleki eğitimlerinin olmaması nedenli riskin “ $4 \times 4 = 16$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” olduğu tespit edilmiştir. “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Çalışacakların Mesleki Eğitimine Dair Yönetmelik” kapsamında tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde çalışacakların mesleki eğitimine dair yönetmelik kapsamına giren personellerin mesleki yeterliliklerinin olması şartı sağlanması istenmiştir (Çizelge 6.4.1).

Engelli çalışanlara özel eğitim verilmemesi kaynaklı riskin “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyede olduğu görülmüştür. “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” kapsamında engelli çalışanların özel durumları dikkate alınarak gerekli İSG eğitimleri verilmelidir. Çalışan sayısı 50'nin altında olduğundan engelli çalışan bulunmamaktadır (Çizelge 6.4.1).

Çizelge 6.4.2. Malzeme depolama ve taşıma risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE N KİŞİ/GRUPL AR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASİ	KONTROL FAALİYETLE Rİ / YAPILACAK FAALİYETLE R	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERM İN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASİ
Depolama İşlemi	Depolanan kerestelerin yüksek olması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Depolanan kerestelerin yüksek olmaması,	İstifleme işleminin düzenli şekilde yapılmasına özen gösteriliyor	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik
Depolama İşlemi	Depolanan kerestelerin düzensiz olması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Depolanan kerestelerin düzensiz olmaması, istifleme yaparken kerestelerin dengeli şekilde yerleştirilmesi,	İstifleme işleminin düzenli şekilde yapılmasına özen gösteriliyor	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik

Depolanan kereste paletlerinin yüksek olması sebebi riskin “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyede olduğu tespit edilmiştir. “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında depolanan kerestelerin yüksek olmaması sağlandığında risk, “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelik” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.4.2).

Depolanan kerestelerin düzensiz olması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” düzeydedir. “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında depolanan kerestelerin düzenli olması, istifleme yaparken kerestelerin dengeli şekilde yerleştirilmesi sağlandığında risk, “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri “Yüksek Öncelikli” düzeye indirmiştir (Çizelge 6.4.2).

Çizelge 6.4.3. Bakım-onarım risk analizi.

FAALİYET	TEHLİK E	RİSK	ETKİLENE N KİŞİ/GRUPLA R	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLE Rİ / YAPILACAK FAALİYETLE R	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZU AT	TERM İN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Bakım Onarımı	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım gerektiği durumlarda makine durdurulması, elektrik devrelerinin akımı kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar da kilitleme tertibatı bulunması ve uyarı levhası konulması	Bakıma başlanmadan önce makine kapatılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Bakım Onarımı	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım gerektiği durumlarda makine durdurulması, elektrik devrelerinin akımı kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar da kilitleme tertibatı bulunması ve uyarı levhası konulması	Bakıma başlanmadan önce makine kapatılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Şerit ve bıçak bileme makinesinin bakım onarım sırasında makinenin çalışır durumda olması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyede olduğu tespit edilmiştir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında makineye bakım onarım gerektiği durumlarda makinenin durdurulması, elektrik devrelerinin akımının kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar da kilitleme tertibatı bulunması ve gerekli yerlere uyarı levhası konulması sonrasında risk, “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” düzeye indirilmiştir (Çizelge 6.4.3).

Çoklu dilimleme makinesinin bakım onarım sırasında makinenin çalışır durumda olması kaynaklı risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” düzeydedir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında makineye bakım onarım gerektiği durumlarda makinenin durdurulması, elektrik devrelerinin akımının kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar da kilitleme tertibatı bulunması ve gerekli yerlere uyarı levhası konulması ile risk, “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.4.3).

Çizelge 6.4.4. Makine risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Makineler	Operatörün mesleki eğitimini almaması	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Uzmanlık gerektiren işlerde çalışanların MEB/yetkili kurum onaylı mesleki eğitim belgesinin olması,	Mesleki eğitimi olan personeller işe alınmaktadır. Olmayan personel için yetkili MYK kurumlarıyla görüşülmektedir.	Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik	30.09.2021				
Makineler	Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması	Uzuv sıkışması, Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Bakım onarım gerektiği durumlarda makine durdurulması, elektrik devrelerinin akımı kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar kilitleme tertibatı bulunması ve uyarı levhası konulması,	Bakıma başlanmadan önce makine kapatılmaktadır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Operatörün mesleki eğitiminin olmaması nedenli risk “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyeli olarak değerlendirilmiştir. “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik” kapsamında uzmanlık gerektiren işlerde çalışanların MEB veya yetkili kurumdan onaylı mesleki eğitim belgesinin olması sağlanmalıdır (Çizelge 6.4.4).

Bakım onarımı sırasında makinenin çalışır durumda olması tespitli risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” değerlendirilmiştir. “Makine Emniyeti Yönetmeliği” kapsamında makineye bakım veya onarım gerektiği durumlarda makinelerin durdurulması, elektrik devrelerinin akımının kesilmesi, akımı kesen şalter veya anahtarlar kilitleme tertibatı bulunması ve gerekli yerlere uyarı levhası konulması sonrasında faaliyet “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.4.4).

Çizelge 6.4.5. Elektrik ve topraklama risk analizi.

FAALİYET	TEHLİK E	RİSK	ETKİLENE N KİŞİ/GRUPL AR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCU T DURUM	İLGİLİ MEVZUA T	TERMİ N	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASI
Elektrik	Yetkisiz personel müdahale si	Yetkisiz personel müdahale si	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	İşyerinde bulunan tüm elektrik pano ve odalarının tanımlanması, tehlikelere göre güvenlik sağlık levhaları konulması, çalışanların bilgilendirilmesi,	Gerekli önlemler alınmıştır .	İşyeri Bina Ve Eklentilerin de Uygulanaca k Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Elektrik	Kilitli olmaması	Yetkisiz personel müdahale si	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kapının sürekli kilitli tutulması, Anahtar yetkili personele verilmesi, Kapiya yetkili personel/personelle rin iletişim bilgileri asılması,	Yetkili personel isimleri asılıdır.	İşyeri Bina ve Eklentilerin de Uygulanaca k Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Yetkisi olmayan personelin elektrik pano ve odalarına müdahalesi riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyedeysen “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında işyerinde bulunan tüm elektrik pano ve odalarının tanımlanması, tehlikelere göre güvenlik sağlık levhaları konulması ve çalışanların bilgilendirilmesi sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyeye indirilmiştir (Çizelge 6.4.5).

Elektrik panolarının ve odalarının kilitli olmaması tespitli faaliyeti “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk seviyesinden “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Uygulanacak Asgari Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kapının sürekli kilitli tutulması, anahtarın yetkili personele verilmesi, kapiya yetkili personel/personellerin iletişim bilgileri asılması ile risk, “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” seviyesine düşürülmüştür (Çizelge 6.4.5).

Çizelge 6.4.6. Kimyasal kullanımı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kimyasal Maddeler	Kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının olmaması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kullanılan tüm kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formları üretici/tedarikçi firmadan Türkçe olarak temin edilmesi ve gerekli tedbirler alınarak çalışılması,	Malzeme güvenlik bilgi formları tedarikçi firmalardan temin edilmelidir.	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik
Kimyasal Maddeler	Kimyasal maddelerin etiketlenmemesi, tanımsız olması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kimyasal ambalajlarının orijinal olması veya kullanıldığı ambalajlarının etiketlenerek tanımlanması, Kimyasalların kullanım sonrası yerine bırakılmasının sağlanması, Çalışanlara eğitim verilmesi,	Gerekli uyarı ve eğitimler yapılmaktadır.	Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik

Tesis içerisinde kullanılan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının olmaması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Seviyeli” düzeydedir. “Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği” kapsamında kullanılan tüm kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarının üretici/tedarikçi firmadan Türkçe olarak temin edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınarak çalışılması sonrasında risk, “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.4.6).

Tesis içerisinde kullanılan kimyasal maddelerin etiketlenmemesi, tanımsız olması tespitli risk, “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Çok Yüksek Öncelikli” seviyeden “Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği” kapsamında kimyasal ambalajlarının orijinal olmasının sağlanması, kullanıldığı ambalajlarının etiketlenerek tanımlanması, kimyasalların kullanım sonrası yerine bırakılmasının sağlanması, çalışanlara eğitim verilmesinin sağlanması ile “ $2 \times 5 = 10$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyesine getirilmiştir (Çizelge 6.4.6).

Çizelge 6.4.7. Acil durum risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Acil Durumlar	Acil Durum talimatlarının eksik olması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Acil durum talimatlarının hazırlanması, Acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planlarının oluşturulması ve uygun yerlere asılması, Acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması,	Acil durum talimatları mevcuttur. Yerleşim planı asılıdır.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Acil Durumlar	Acil durum eylem planlarının olmaması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Acil durum prosedürünün hazırlanması, Acil durum tahliye planlarının hazırlanması, Acil durum ekiplerinin oluşturulması, Acil durum bilgilerinin herkesin görebileceği şekilde katlara ve alanlara yerleştirilmesi, Acil durum tatbikatının yapılması,	Acil durum eylem planları mevcuttur.	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Acil durum talimatlarının bulunmaması, eksik olması kaynaklı risk “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” olarak hesaplanmıştır. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” kapsamında acil durum talimatlarının hazırlanması, acil çıkış yönlerinin ve yangın söndürücü cihazların yerlerini gösteren yerleşim planlarının oluşturulması ve uygun yerlere asılması, acil durum ve tahliye tatbikatlarının yapılması sonrasında “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk seviyesine indirilmiştir (Çizelge 6.4.7).

Acil durum eylem planlarının bulunmaması nedenli tespit edilen risk “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” düzeydedir. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” kapsamında acil durum prosedürünün hazırlanması, acil durum tahliye planlarının hazırlanması, acil durum ekiplerinin oluşturulması, acil durum bilgilerinin herkesin görebileceği şekilde katlara ve alanlara yerleştirilmesi, acil durum tatbikatının

yapılması sonrasında “1x5=5” skor değeri ile “Orta Öncelikli” düzeye indirilmiştir (Çizelge 6.4.7).

Çizelge 6.4.8. Kişisel koruyucu donanım risk analizi

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEN KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Kişisel Koruyucu Donanım	Çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanmamaları,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Çalışanlara işletme faaliyetlerine uygun kişisel koruyucu donanımın verilmesi, kullanmaları denetlenmesi ve eğitimlerin verilmesi,	Sürekli denetim yapılmaktadır.	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	2	5	10	2-Yüksek Öncelik
Kişisel Koruyucu Donanım	Ömrünü tamamlamış kişisel koruyucu donanımların kullanılması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	KKD'lerin kullanım sonrası dolaplara konulması, gerekli kontrollerle KKD lerin ömürlerinin test edilmesi, ömrünü doldurmuş KKD lerin değiştirilmesi,	Ömrünü tamamlayan kişisel koruyucu donanımlar yenileniyor.	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik

Çalışanların kişisel koruyucu donanımı kullanmaması riski “3x5=15” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” düzeydedir. “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında çalışanlara işletme faaliyetlerine uygun kişisel koruyucu donanım verilmesi, donanımların kullanımının denetlenmesi ve donanım kullanımına dair eğitimlerin verilmesi sonrasında risk, “2x5=10” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” düzeye indirilmiştir (Çizelge 6.4.8).

Kişisel koruyucu donanımların standartlara uygun ve CE işaretli olmaması riski “4x5=20” skor değeri “Çok Yüksek Öncelikli” seviyede tespit edilmiştir. “Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik” kapsamında KKD’lerin kullanım sonrasında dolaplara konulması, KD’lerin ömürlerinin gerekli kontrollerle test edilmesi, ömrünü doldurmuş KKD’lerin değiştirilmesinin sağlanması ile risk, “1x5=5” skor değeri ile “Orta Öncelikli” düzeye indirilmiştir (Çizelge 6.4.8).

Çizelge 6.4.9. Periyodik kontrol kaynaklı risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENE KİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASİ	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SİRASİ
Kompresör	Periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneylerin yaptırılmaması	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	5	15	2-Yüksek Öncelik	Kompresörlerin periyodik kontrollerinin yılda 1 kez yetkili kuruluşlar tarafından yapılması,	Kontroller düzenli olarak yapılmaktadır.	Sürekli	1	5	5	3-Orta Öncelik
Seyyar yük rampasının	Seyyar yük rampasının periyodik kontrolün yapılmaması,	Yaralanma, Ölüm	Tüm Çalışanlar, Misafirler	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Seyyar yük rampasının periyodik kontrolün yapılması, hidrolik kısımların ve sabitleyici ayakların bakımlarının yapılması,	Periyodik kontrol yaptırılması planlanmıştır.	30.09.2021				

Kompresör kullanımı faaliyetinde periyodik olarak yılda bir kontrol ve deneylerin yaptırılmaması riski “ $3 \times 5 = 15$ ” skor değeri ile “Yüksek Öncelikli” seviyede tespit edilmiştir. “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kompresörlerin periyodik kontrollerinin yılda 1 kez yetkili kuruluşlar tarafından yapılması faaliyeti sonrasında risk, “ $1 \times 5 = 5$ ” skor değeri ile “Orta Öncelikli” risk düzeyine getirilmiştir (Çizelge 6.4.9).

Seyyar yük rampası kullanımı faaliyetinde periyodik kontrolünün yapılmaması nedenli riski “ $3 \times 4 = 12$ ” skor değeri “Yüksek Seviyeli” düzeyinde bulunmuştur. “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” kapsamında kaldırma taşıma, iletme ve istifleme makinelerinin periyodik muayenelerinin en geç yılda bir kez yapılması, makinelerin bakımlarının yapılması planlanmıştır (Çizelge 6.4.9).

Çizelge 6.4.10. Çalışma talimatları risk analizi.

FAALİYET	TEHLİKE	RİSK	ETKİLENEKİŞİ/GRUPLAR	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI	KONTROL FAALİYETLERİ / YAPILACAK FAALİYETLER	MEVCUT DURUM	İLGİLİ MEVZUAT	TERMİN	OLASILIK	ŞİDDET	SKOR	ÖNCELİK SIRASI
Makine Kullanımı	Makine kullanım talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	Bölüm Çalışanları	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, Talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması, her ilgili personele beyan edilmesi,	Talimatlar vardır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	Sürekli	1	4	4	4-Düşük Öncelik
Makine Kullanımı	Makine kullanım talimatı olmaması	Yanlış Müdahale, Yaralanma, Ölüm	Bölüm Çalışanları	3	4	12	2-Yüksek Öncelik	Türkçe kullanma talimatı hazırlanması, Talimatların görünür şekilde makine üzerine veya yanına asılması,	Talimatlar vardır. Asılı değildir. Asılmalıdır.	Makine Emniyeti Yönetmeliği	30.09.2021				

Şerit ve bıçak bileme makinesinin çalışma faaliyetinde makine kullanma talimatının bulunmaması kaynaklı risk, “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Seviyeli” düzeydedir. “Makine Emniyet Yönetmeliği” kapsamında Türkçe makine kullanma talimatının hazırlanması, talimatların makine üzerine veya yanına görünür şekilde asılması ve çalışanlara beyan edilmesi sonrasında risk, “1x4=4” skor değeri ile “Düşük Seviyeli” risk düzeyine indirilmiştir (Çizelge 6.4.10).

Lamine pres/tutkal makinesinin çalışma faaliyetinde makine kullanma talimatının bulunmaması nedenli riskin “3x4=12” skor değeri ile “Yüksek Seviyeli” olduğu tespit edilmiştir. “Makine Emniyet Yönetmeliği” kapsamında Türkçe makine kullanma talimatının hazırlanması, talimatların makine üzerine veya yanına görünür şekilde asılması ve çalışanlara beyan edilmesi istenmiştir (Çizelge 6.4.10).

6.4.1. Kereste Sektörü Risk Değerlendirmesi

Çizelge 6.4.11. Kereste sektörü risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk Faktörü	İşletme Türü	Risk Değerlendirme Öncesi Tehlike Durumu						Risk Değerlendirme Sonrası Tehlike Durumu					
		1	2	3	4	5	Toplam	1	2	3	4	5	Toplam
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili tehlikeler	Kereste	1		3	25	3	32	8	2	3			13
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Kereste			7	16		23	11	4				15
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Kereste			2	20		22	22					22
Makinelerden kaynaklı tehlikeler	Kereste			45	45		90	84	3				87
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Kereste		1	7	38		46	43					43
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Kereste				24		24	11	5				16
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Kereste			9	22	1	32	25	1	2			27
Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Kereste	3	9	18	10	5	45	23	7	5			35
Periyodik kontroller	Kereste			4	8		12	10		1			11
Çalışma talimatları	Kereste			17			17	15					15
Toplam		4	10	112	208	9	343	252	22	11	0	0	284

Çalışma kapsamında kereste sektöründe faaliyet gösteren firmada Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında toplam 343 risk

belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 9 tanesinin tolerans gösterilemez risk, 208 tanesinin esaslı risk, 112 tanesinin önemli risk oldukları belirlenmiştir. Düzeltici iyileştirici çalışmalar sonrasında toplamda 284 adet riskte önlem sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mesleki Eğitim”, “İSG Eğitimi”, “Oryantasyon Eğitimi”, “İlk Yardım Eğitimi”, “Acil Durum Ekiplerinin Eğitimi”, “Sağlık Raporu” gibi riskler “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları ile İlgili Ortaya Çıkan Tehlikeler” başlığı adı altında toplanmıştır. Çalışma kapsamında “Çalışanların Eğitimi ve Sağlık Durumları ile İlgili Ortaya Çıkan Tehlikeler” başlığında belirlenen toplam 32 adet riskten düzeltici iyileştirici çalışmalar sonucunda 13 adet riskte önlem alınmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Forklift, Transpalet”, “Paletlerde Kırık, Uygunsuz İstifleme.”, “Raf Sistemleri”, “Kaldırma Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri” gibi riskler “Malzeme Depolama ve Taşıma ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında çalışma başında belirlenen toplam 23 adet riskten düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 15 tane riskte önlem alınmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında risklerden “Makinenin Çalışır Durumda Olması”, “Uyarı Levhalarının Olmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Müdahalesi”, “Elektrik, Şalter, Etiketleme-Kilitleme Sistemi” gibi riskler “Bakım-Onarım ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklerden toplam 22 adet risk düzeltici-önleyici faaliyet uygulanarak tamamında önemsiz risk düzeyi sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Günlük, Haftalık, Aylık, Üç Aylık Bakım-Kontrol”, “Sensör, Swich, Koruma Bulunmaması”, “Talimatının Bulunmaması”, “Acil Stopun Çalışmaması”, “Eğitimsiz Personel-Operatör Çalıştırma” gibi riskler “Makinelerden kaynaklı tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta 45 adet esaslı risk 45 önemli risk ile toplamda 90 adet risk belirlenmiş ve 87 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyet uygulaması sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Elektrik Tesisatı, Topraklama, Paratoner Kontrolünün Düzenli Yapılmaması”, “Kaçak Akım Rölesinin Bulunmaması”, “Yetkisiz Kişilerin Erişiminin Engellenmemesi”, “Elektrik Kablolarının Açıkta Bulunması” gibi riskler “Elektrik, Topraklama Kaynaklı Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında toplamda 46 adet riskin düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 43 adetinde

önlem sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Tanımlama Yapılmaması”, “Depolama-Kullanma Şartlarına Uyulmaması”, “Güvenlik Bilgi Formlarının Bulunmaması”, “KKD Kullanımı”, “Yangın Tedbirleri, Uygun YSC/Yangın Söndürme Sisteminin Bulunmaması” gibi riskler “Kimyasal Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen 24 riskte düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda toplamda 16 adet riskte önlem sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Yangın Algılama ve Uyarı Sisteminin Bulunmaması”, “Yeterli Sayıda YSC Bulunmaması”, “Acil Durum Planı ve Krokisinin Olmaması”, “Acil Durum Ekiplerinin Oluşturulmaması”, “Acil Durum Tatbikatları” gibi riskler “Acil Durumlar, Yangın Tehlikesi” başlığı altında toplanmıştır. Başlangıçta belirlenen 32 adet riskten, düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda toplamda 27 adetinde önlem sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Temini”, “Çalışma Alanına ve Standartlara Uygun KKD Kullanımının Sağlanması”, “KKD Eğitimi Verilmemesi”, gibi riskler “Kişisel Koruyucu Donanım Temini-Kullanımı ile İlgili Tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Belirlenen toplam 45 adet riskte düzeltici-önleyici faaliyet ile 35 adet riskte önlem sağlanmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Mevzuatta Zorunlu Tutulan Periyodik Kontrollerin Bakanlık Tarafından Yetkilendirilen Kişilerce Yapılmaması”, “Basınçlı Kaplar, Kaldırma Ekipmanları, Elektrik Tesisatı, Havalandırma Tesisatı, Tezgahlar, CNC Makineleri, Raf Sistemleri, Endüstriyel Kapılar, Jeneratör vs.”, gibi riskler “Periyodik Kontroller” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında 12 adet risk belirlenmiş düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 11 adet riskte düzenleme yapılmıştır (Çizelge 6.4.11).

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “İşletme İçerisinde Bulunan Tüm Makine, Ekipman, Sistem, Teçhizata Ait Çalışma Talimatlarının Bulunması, Bu Talimatların çalışanlara Tebliğ Edilmesi”, “Çalışma Talimatı Eğitimlerinin Düzenli Verilmemesi”, gibi riskler “Çalışma Talimatları” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta belirlenen 17 önemli riskten, düzeltici-önleyici faaliyetlerle iyileştirme sonrasında, 15 adetinde iyileştirme yapılmıştır (Çizelge 6.4.11).

7. GENEL DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında “6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında ele alınan işletmelerde iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulundurulmaktadır. İşletme iş güvenliği uzmanlarınca çalışanların periyodik sağlık muayenelerinin ve iş ekipmanlarının periyodik kontrollerinin standartlara uygun olarak düzenli periyotlarda yapıldığı belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında ele alınan 4 işletmede 2021 yılı içerisinde gerçekleşen toplam iş kazası sayısı 38 olarak belirlenmiştir. Mobilya sektöründe 26, ahşap oyuncak sektöründe 4, kaplama sektöründe 5, kereste sektöründe 3 iş kazası kayıtlarda yer almaktadır. Bu kazaların hiçbirisi ölümle sonuçlanmamış; el kesiği, ayak burkulması, çarpma gibi hafif yaralanmalar olarak kayıtlara geçmiştir.

Çalışma kapsamında ele alınan 4 farklı sektörden 4 işletmede çalışılan sektöre bağlı olarak tespit edilen tehlikelerin tanımlanması, tanımlanan bu tehlikelerin neden olabileceği risklerin belirlenmesi, belirlenen risklerin analizlerinin yapılması ve derecelendirilmesi, bu derecelendirmeye bağlı olarak da düzeltici-önleyici faaliyetlerin neler olduğunun belirlenmesi aşama aşama yapılarak tespit edilen risklerin kabul edilebilir seviyelerde olup olmadıkları değerlendirilmiştir. Yapılan bu değerlendirmeler sonucunda 4 farklı sektördeki 4 işletmeye ait risk değerlendirme sonuçları, risk değerlendirme öncesi ve sonrası durum değişiklikleriyle birlikte Çizelge 7.1’de gösterilmiştir. L Tipi Matris metodundan yararlanılarak hazırlanan tabloda, risk değerlendirme sonuçları ve risk değerlendirme sonucunda yapılan düzeltici-önleyici faaliyetler sonrasındaki risk durumları görülmektedir.

Çizelgede yer alan risk skorlarında (1) “Önemsiz Risk”, (2) “Olası Risk”, (3) “Önemli Risk”, (4) “Esaslı Risk” ve (5) de “Tolerans Gösterilemez Risk” şeklinde tanımlanmıştır.

Çizelge 6.4. Risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk Faktörü	İşletme Türü	Risk Değerlendirme Öncesi Tehlike Durumu						Risk Değerlendirme Sonrası Tehlike Durumu					
		1	2	3	4	5	Toplam	1	2	3	4	5	Toplam
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili ortaya çıkan tehlikeler	Mobilya		7	65	156	11	239	136	87	21			144
	Ahşap oyuncak	5	4	4	2		15	15					15
	Kaplama			4	18	3	25	6	1	6			13
	Kereste	1		3	25	3	32	8	2	3			13
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Mobilya			10	90		100	29	66				95
	Ahşap oyuncak		2	2	1		5	5					5
	Kaplama			6	15		21	15	1				16
	Kereste			7	16		23	11	4				15
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Mobilya		2	11	63		76	71					71
	Ahşap oyuncak	4		6			10	10					10
	Kaplama			4	14		18	18					18
	Kereste			2	20		22	22					22
Makinelerden kaynaklı tehlikeler	Mobilya		7	202	201		410	234	57	2			293
	Ahşap oyuncak			3		1	4	5					5
	Kaplama			34	35		69	69	6				67
	Kereste			45	45		90	84	3				87
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Mobilya		2	10	129		141	130	3	2			135
	Ahşap oyuncak	6	2	4	6		18	18					18
	Kaplama		1	7	36		44	30	6	1			37
	Kereste		1	7	38		46	43					43
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya				35		35	23	8				35
	Ahşap oyuncak	2	2	3			7	7					7
	Kaplama			1	23		24	11	4				15
	Kereste				24		24	11	5				16
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Mobilya		1	15	80		96	80	6				86
	Ahşap oyuncak	17	8	15	7		47	47					47
	Kaplama			10	34	1	45	31	3	1			35
	Kereste			9	22	1	32	25	1	2			27
Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya		2	21	29		52		52				52
	Ahşap oyuncak	2		2			4	4					4
	Kaplama			12	11	5	28	13	8	6			27
	Kereste	3	9	18	10	5	45	23	7	5			35

Çizelge 7.1(devam). Risk analizi öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Periyodik kontroller	Mobilya				12		12	12					12
	Ahşap oyuncak	3	2	10	1		16	16					16
	Kaplama			6	10		16	12	1	1			14
	Kereste			4	8		12	10		1			11
Çalışma talimatları	Mobilya			61	10		71	69					69
	Ahşap oyuncak		2	2			4	4					4
	Kaplama			13	6		19	14		1			15
	Kereste			17			17	15					15
Toplam		43	54	655	1232	30	2014	1386	331	52	0	0	1666

Çalışma kapsamında 4 farklı sektörde irdelenen 4 işletmede Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında, toplam 2014 adet risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 adetinin önemsiz risk, 54 adetinin olası risk, 655 adetinin önemli risk, 1232 adetinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk seviyesindedir.

Çalışma kapsamında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin %20'si mobilya sektöründe tespit edilmiştir. Tolerans gösterilemez risklerin %30'u hem kaplama hem de kereste sektöründe tespit edilmiştir. Tolerans gösterilemez risklerin en az tespit edildiği sektör %3,3 oranı ile oyuncak sektörüdür.

Çalışma kapsamında ne mobilya sektöründe ne de kaplama sektöründe önemsiz risk tespit edilmiştir. Mobilya sektörü tüm sektörler içinde her kademede en fazla riskin tespit edildiği sektör konumundadır. Mobilya sektöründe tespit edilen risklerin %65,2'si esaslı risk, %32,2'si önemli risk, %1,7'si olası risk ve %0,9'u da tolerans gösterilemez risk kategorisindedir.

Çalışma kapsamında risk değerlendirmesi sonucunda yapılan iyileştirmeler sonucunda 2014 adet risk 1666 adet riske indirilmiştir. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırılmış ya da daha az risk içeren duruma indirilmiştir.

Sever ve Deste (2021) tarafından Malatya ili metal sanayisinde yapılan bir çalışmada 3 farklı risk değerlendirme yöntemi ile çalışanların riskli iş durumları analiz edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda yapılan işlerde %43 düzeyinde orta risk, %22 düzeyinde yüksek risk, %22 düzeyinde düşük risk ve %13 düzeyinde de çok yüksek risk

oluşturan işlemler olduğu ve bu oranların literatürde belirlenen sektör risk oranlarından yüksek olduğu belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen 655 adet önemli riskin gerekli düzenlemeler sonucunda 52 adet önemli risk sayısına indirildiği belirlenmiştir. Çalışma başında 54 adet olan olası risk sayısı düzeltici-önleyici faaliyetlerle yapılan iyileştirmeler sonucunda 331 adete, 43 adet olan önemsiz risk sayısının da 1386 adete yükseldiği belirlenmiştir.

Yüzdesel olarak bakıldığında tespit edilen risklerin %17,3'ünün tamamen ortadan kaldırıldığı, çalışma kapsamında en fazla düzeltici-önleyici faaliyetin %29,2 kaplama sektöründe yapıldığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında kereste sektöründe %24,8, mobilya sektöründe %11,3 ve oyuncak sektöründe de %9,1 oranında düzeltici-önleyici faaliyet yapıldığı ve risk düzeylerinin azaltıldığı belirlenmiştir.

Elde edilen iyileştirme sonuçları literatürdeki benzer çalışma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Aydın ve Ceylan (2020) tarafından İzmir ve Balıkesir orman ürünleri sanayisi çalışanları üzerinde yapılan çalışmada kadercı bakış açıları ile mesleki deneyim arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilemezken, kadercı bakış açısı ile iş kazası geçirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. İş kazası geçirenlerin iş kazası geçirmeyenlere oranla daha kadercı olduğu ve bu durumun da iş kazasının bir kader olmadığının çalışanlarca daha iyi anlaşıldığını gösterdiği belirtilmiştir. Dolayısıyla işletmelerde risk analizlerinin yapılması ve risklerin azaltılması ya da yok edilmesi için gerekli çalışmaların yapılması hem çalışanlar için hem de işletmeler için olumlu sonuçlanmaktadır.

Altundağ ve Koçak (2021) tarafından özel bir tersanede yapılan ve Fine Kinney risk değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmada özel işletme için başlangıçta 10 adet çok yüksek risk, 2 tane de olası risk belirlenmiştir. Yapılan önleyici-düzenleyici faaliyetler sonucunda bu 12 riskin olası riske dönüştüğü belirlenmiştir.

Güneysu (2016) tarafından Bartın ilinde faaliyette bulunan bir kereste işletmesinde L tipi matris metodu kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 6 tane önemli risk, 21 tane orta düzeyde risk ve 6 tane de katlanılabilir risk tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında belirlenen bu risklerin 28 tanesinin önemsiz risk seviyesine, 2 tanesinin olası risk seviyesine ve 3 tanesinin de önemli risk seviyesine düşürüldüğü görülmüştür.

Kabakulak (2019) tarafından İstanbul Yenibosna’da faaliyette bulunan özel bir tekstil işletmesinde yapılan ve 5x5 matris yönteminin kullanıldığı risk değerlendirme sonucunda belirlenen 30 riskin 26 tanesinin kabul edilemez risk, 4 tanesinin de dikkate değer risk olduğu belirlenmiştir. İşletmede iş sağlığı ve güvenliği uzmanınca yapılan düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda bu risklerin tamamının kabul edilebilir riske dönüştüğü belirlenmiştir.

Oral ve Gülsün (2019) tarafından İstanbul ilindeki bir mobilya işletmesinde yapılan çalışmada Fine Kinney metodu ile risk değerlendirmesi yapılmış ve düzenleyici-önleyici faaliyet öncesinde 67 adet tolerans gösterilemez risk, 2 adet esaslı risk ve 2 adet de önemli risk tespit edilmiştir. Yapılan önleyici-düzenleyici faaliyetler sonucunda belirlenen bu risklerden 36 tanesinin kabul edilebilir risk seviyesine, 13 tanesinin olası risk seviyesine, 7 tanesinin önemli risk seviyesine ve 1 tanesinin de esaslı risk seviyesine indirildiği belirlenmiştir.

Çelenk ve Ölmezoğlu (2020) tarafından Erzincan ilinde faaliyette bulunan mobilya işletmesinde yapılan ve L tipi risk değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmada 26’sı yüksek risk, 20’si orta risk, 3’ü de düşük risk olmak üzere toplam 49 risk tespit edilmiş ve gerekli düzeltici-önleyici faaliyetlerin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Düzce ilinde mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet gösteren 4 farklı işletmede L Matris yöntemi ile yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 10 risk başlığı altında 2014 risk belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan risk başlıkları; olarak malzeme depolama ve taşıma ile ilgili belirlenen tehlikeler ve riskler, bakım onarım faaliyetleri ile ilgili olarak belirlenen tehlikeler ve riskler, makinelerden kaynaklı olarak ortaya çıkan tehlike ve riskler, elektrik ve topraklama tesisatları ile ortaya çıkan tehlike ve riskler, kimyasal malzeme ve bunların kullanımı ile ortaya çıkan tehlike ve riskler, acil durumlarda yapılması gerekenlerden kaynaklı ortaya çıkan tehlike ve riskler, yangın tehlikeleri ve bunların riskleri, kişisel koruyucu ekipman temini ve kullanımından kaynaklı çıkan tehlike ve riskler ve kullanılan makine ve teçhizatların periyodik kontrollerinden kaynaklı olarak ortaya çıkan tehlike ve riskler olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen bu tehlike ve risklerde analiz yapılan 4 çalışma alanında toplam 2014 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 tanesinin önemsiz risk, 54 tanesinin olası risk, 655 tanesinin önemli risk, 1232 tanesinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk oldukları görülmüştür. Yapılan düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 2014 riskin 1666 riske indirildiği tespit edilmiştir. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırıldığı ya da daha az risk içeren duruma indirildiği görülmüştür.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve yapılan risk analizleri sonucunda iş sağlığı ve güvenliğine dönük olarak yapılacak her tedbir ve uygulama hem çalışanlar hem de işletmeler için daha az risk içeren çalışma ortamları oluşturmaya yöneliktir. Bu durumun çalışanlar tarafından kabullenilebilmesi için de risk değerlendirme esnasında çalışanların da risk değerlendirmeye dahil edilmesi ve çözüm önerilerinde onların da görüşünün alınması gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği için çalışanlara düzenli eğitimler verilmesi ve sürekli olarak işletmelerde risk değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. Bunun yanında çalışanlar kişisel koruyucu ekipman kullanımı konusunda düzenli kontrol edilmeli ve gerektiğinde uyarılmalıdır. Ayrıca kişisel koruyucu ekipmanların ömürlerinin ve işlevlerinin kontrolleri de sürekli yapılması ve işlevini ve ömrünü tamamlamış koruyucu

ekipmanların değiştirilmesi önerilmektedir.



9. KAYNAKLAR

- Ağaç ürünleri üretimi, sektörel uygulama kılavuzu (taslak): (https://webdosya.csb.gov.tr/db/sanayihavarehberi/icerikler/01_agac-urunler--uret-m--20200103075113.pdf).
- Akkaya M., Kenan, O. K., Mehtap, K., Akseki, İ. ve Akkaş, M. E. (2021). Türkiye’de ithal odun hammaddesiyle ilişkili orman endüstri işletmelerinin genel yapısı. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(1), 57-77.
- Akpınar, T. ve Çakmakaya, B. Y. (2014). İş sağlığı ve güvenliği açısından işverenlerin risk değerlendirme yükümlülüğü. *Calisma ve Toplum*, 40(1).
- Altın, M. ve Taşdemir, Ş. (2016). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. Konya: Eğitim Yayınevi, 13-21.
- Altundağ, H. ve Koçak, M. (2021). Tersanelerde yangın güvenliği ve risk analizi. *Resilience (Dirençlilik) Dergisi* Cilt: 5 Sayı: 2, (245-263).
- Aslan, S. (2009). Mermer ocaklarında iş güvenliği ve risk analizi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniv., Fen Bil. Enst., Eskişehir.
- Atalay, O. ve Kılıç, Ö. (2015). Balık kılçığı yöntemi ile vinç mobil kazası olası nedenlerinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 73-78.
- Aydın, A. ve Ceylan, G. (2020). Orman ürünleri sanayi çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğine kaderci bakış açılarının tespit edinme yönelik bir alan araştırması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8 (1), 1033-104.
- Aydos, M. (2015). Üst yapı inşaatlarında ön tehlike analizi (PHA) ile risk değerlendirmesi, İş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi, üst yapı inşaatlarında ön tehlike analizi (PHA) ile risk değerlendirmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, ÇSGB, İş Sağlığı Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çelenk, K. E, Ölmezoğlu, İ. N., 2020. “Ahşap ve mobilya imalatı yapan bir işyerinde risklerin belirlenmesi ve örnek risk analiz çalışması”. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, Sayfa 25-35.
- Çetinkaya, F. ve Baykent, G. (2017). İşyeri çalışma ortamı koşullarının ergonomik yönden incelenmesi (Örnek: şekerleme firması). *Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(1), 15-31.
- Çiçek, Ö. ve Öcal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye’de iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5 (11), 106-129.
- Demir, S. (2010). Tehlikeli kimyasal maddelerin iş sağlığı ve güvenliği yönetimi. Yüksek lisans tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Ergenç, İ. (2018). Odun üretim faaliyetlerinin 1 tipi matris ve fine kinney risk analizi yöntemleri ile değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Engür, M. O. (2001). Orman ürünleri endüstrisinde ergonomik riskler ve koruyucu önlemler. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 51(1), 103-116.
- Gökçe, A., ve Akyıldız, M. H. (2010). Kastamonu ili orman ürünleri endüstrisi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 10(2), 147-163.
- Güneysu, G. (2016). Bir kereste işletmesi üretim sürecinde iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın
- Ilıman, E. Z. (2015). Türkiye’de meslek hastalıkları. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 1 (1), 21-36.
- İş Kanunu. (2003). T.C. Resmi Gazete, 25134, 22 Mayıs 2003.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012). T.C. Resmi Gazete, 28339, 20 Haziran 2012.
- İş Sağlığı ve Güvenlik Hizmetleri Yönetmeliği. (2012). T.C. Resmi Gazete, 28512, 29 Aralık 2012.
- Kabakulak, T. (2019). Bir Tekstil İşletmesinde Risk Değerlendirme Uygulaması: 5x5 Matris ve Hazop. *Karaelmas Journal of Occupational Healthand Safety*, 3(2), 97-111.
- Karadal, N. ve Gülden, O. V. A. (2020). Sosis ve salam üretimindeki ön proses işlemlerinde gıda güvenliği risklerinin farklı metotlarla belirlenmesi. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 84-102.
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik. (2013). T.C. Resmi Gazete, 28695, 2 Temmuz 2013.
- Koçak, O. ve Koray, N. (2018). İş sağlığı ve güvenliği konusunda Avrupa Birliği uygulamaları ve Türkiye'ye yansımaları. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8 (15), 1779-1811.
- Mengüloğlu, C. (2017). İş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel ve kanun sürecinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Oral, T.,ve Gülsün, B. (2019). Mobilya atölyelerinde fine kınney yöntemi ile risk değerlendirmesi uygulaması. *Ohs Academy, İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 1(3), 125-152.
- Özdemir, F. ve Serin, H. (2022). Çalışan ve Sektörlere Göre İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistiği Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal Of Forest Science*, 6(1), 275-285.

- Özkılıç, Ö. (2005). İş sağlığı ve güvenliği, yönetim sistemleri ve risk değerlendirmeleri. Ankara: *TİSK Yayınları*.
- Polatoğlu, G. ve Sincar, S. (2018). Avrupa’da iş sağlığı ve güvenliğinin ortaya çıkması ve Türkiye’deki uygulamaları. *Atatürk Dergisi*, 7 (2), 71-95.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (2012). T.C. Resmî Gazete, 28512, 29 Aralık 2012.
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği. (2013). T.C. Resmî Gazete, 28762, 11 Eylül 2013.
- Sever, S. ve Deste, M. (2021). Üretim Süreçlerinde Ergonomik Riskler ve Risk Değerlendirme Yöntemleri: Cıvata Fabrikasında Bir Uygulama. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 417-441.
- Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü (1972). No: 506, Resmî Gazete, 14223 5, C:11, S:2504, 22 Haziran 1972.
- Tor, D. (2015). İş Sağlığı ve güvenliğinde risk analizi: kapı imalat sektöründe bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın.
- URL-1 (2022). https://ec-europa-eu.translate.goog/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents_at_work_statistics& x tr sl=en& x tr tl=t r& x tr hl=tr& x tr pto=sc, 25 Kasım 2022
- Üçüncü, T. ve Bayram, B. Ç. (2016). Kastamonu orman ürünlerini barındıran kuruluş yerinin seçimini kontrol eden AHP yöntemi ile incelenmesi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 599-606.
- Ünal, E. (2014). İmalat sektöründe iş güvenliği ve risk analizi. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Yıldırım, İ. ve Emiroğlu, E. (2022). Türkiye ve dünyada orman ürünleri sanayi sektörüne ait bazı ürünlerin karşılaştırmalı analizleri. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 9(Özel Sayı), 155-164.
- Yiğit, A. (2013). *İş Güvenliği*, (2. Basım), Bursa: Dora Yayıncılık.
- Yörür, H. ve Birinci, E. (2018). Türkiye’de odun esaslı levha endüstrisinin durumu ve sektöre yönelik mesleki eğitim olanaklarının araştırılması. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 110-115.

10. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Gülşah YILMAZ

Yabancı Dili : İngilizce

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Orman Endüstri Mühendisliği	Düzce Üniversitesi	2023
Lisans	Endüstri Mühendisliği	Ahmet Yesevi Üniversitesi	2008
Ön Lisans	Lastik-Plastik Teknolojisi	İstanbul Üniversitesi TBMYO	1997
Lise		Kocasinan Lisesi	1993